



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.12.2011 Bulletin 2011/50

(51) Int Cl.:
A01D 34/73 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11358002.1**

(22) Date de dépôt: **18.04.2011**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **21.04.2010 FR 1001690**

(71) Demandeur: **PELLENC (Société Anonyme)**
84120 Pertuis (FR)

(72) Inventeur: **Pellenc, Roger**
84120 Pertuis (FR)

(74) Mandataire: **Marek, Pierre**
28, rue de la Loge
B.P. 42413
13215 Marseille Cedex 02 (FR)

(54) **Tête de coupe rotative utilisant des lames de coupe et appareils de coupe munis d'une telle tête de coupe**

(57) Tête de coupe rotative destinée à l'équipement d'appareils de coupe portables, tels que coupe-herbe, coupe bordure, débroussailluse, taille-haie et analogues utilisant des lames de coupe dont l'arbre d'entraînement (3), le boîtier support de lame (1) et la lame (5) sont pourvus de moyens complémentaires permettant manuellement et sans outil : la mise en place, le change-

ment, le centrage, le positionnement axial de ladite lame (5) par rapport à l'arbre d'entraînement (3) ainsi que l'accouplement en rotation de ladite lame (5) au boîtier support de lame (1) par un déplacement axial associé à un mouvement de déplacement angulaire ou linéaire de ladite lame (5) par rapport à l'axe d'entraînement (3) jusqu'au déclenchement d'un crabotage automatique réalisé entre ladite lame (5) et ledit boîtier support (1).

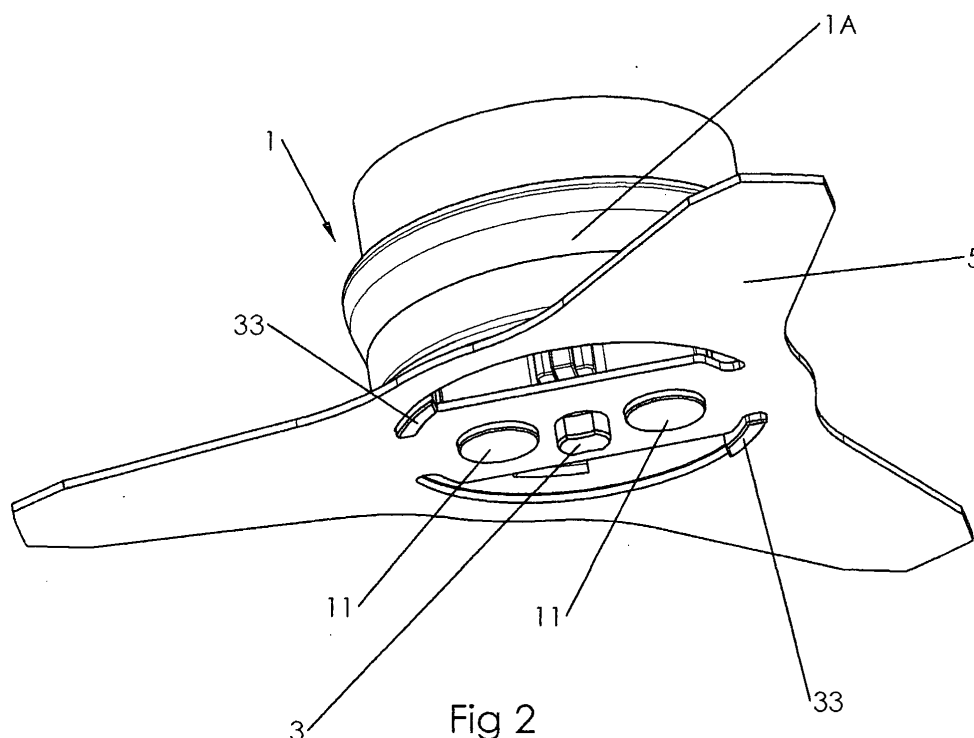


Fig 2

Description

[0001] La présente invention concerne une tête de coupe rotative utilisant des lames de coupe. Elle est avantageusement destinée à l'équipement d'appareils de coupe portables, tels que coupe-herbe, coupe-bordure, débroussailleuse, faux à moteur, taille-haie et analogues.

[0002] L'invention concerne également les appareils de coupe portables aptes à être munis de la tête de coupe exposée dans la description qui suit.

[0003] Des appareils portables motorisés équipés de telles têtes de coupe sont couramment utilisés aussi bien par les professionnels que par les particuliers, par exemple pour des travaux de débroussaillage ou de tonte d'herbe ou de gazon.

[0004] Ces têtes de coupe sont montées à l'extrémité distale d'un manche équipé d'une poignée en U ou poignée double de guidage et de commande du moteur d'entraînement en rotation desdites têtes de coupe, les appareils en faisant application pouvant être munis d'un anneau pour la fixation d'un harnais de portage.

[0005] Une tête de coupe de ce genre utilise une lame de coupe métallique ou réalisée en matériau composite et qui peut avoir différentes formes : à trois branches ou lobes, circulaire (disque denté ou scie circulaire), ou toute autre forme. Le plus souvent, ces lames de coupe se fixent de manière démontable à l'extrémité d'un manche, mais cette fixation nécessite, d'une part, une connaissance du principe particulier de l'assemblage « pas à gauche » et l'utilisation d'outils dédiés ou non.

[0006] Dans le document EP-1 815 732, est décrite une tête de coupe de tondeuse à gazon comportant un boîtier porte-lames rotatif constitué par l'assemblage d'une coquille supérieure et d'une coquille inférieure, cette tête de coupe comprenant une pluralité de lames de coupe indépendantes les unes des autres (quatre lames de coupe selon l'exemple illustré), montées sur des pivots équidistants portés par la coquille inférieure. Ces pivots verticaux sont disposés, chacun, à égale distance radiale de l'axe de l'arbre assurant l'entraînement en rotation du boîtier et s'étendent vers le haut, parallèlement audit arbre d'entraînement. Le positionnement des lames par rapport à leurs pivots respectifs est obtenu au moyen de la coquille supérieure se verrouillant sur un moyeu central de la coquille inférieure par l'intermédiaire d'un assemblage à baillonette.

[0007] La tête de coupe décrite dans le document EP 1 815 732 utilise une pluralité de lame de coupe étroite et résistant mal aux chocs avec des objets durs ; la mise en place successive de chacune de ces lames et dans une certaine mesure, leur dépose, sont des interventions mal aisées et nécessairement longues.

[0008] Ces inconvénients se retrouvent dans la tête de coupe de la tondeuse à gazon décrite dans le document US-3 320 733 qui comporte deux lames de coupe indépendantes l'une de l'autre et montées, de manière diamétralement opposée, sur des pivots équidistants

portés par un disque entraîné en rotation par un arbre axial d'entraînement, ces pivots verticaux étant disposés, chacun, à égale distance, radiale, de l'axe de l'arbre d'entraînement.

[0009] Le but de la présente invention est de sécuriser et de simplifier les manipulations nécessaires pour effectuer la mise en place ou l'enlèvement des lames de coupe, de sorte que ces interventions puissent s'opérer aisément et rapidement, sans l'aide d'aucun outil, aussi élémentaire soit-il.

[0010] Selon l'invention, ce but est atteint grâce à un dispositif comprenant une tête de coupe rotative et une lame de coupe interchangeable, agencées complémentaires pour être solidarisées en rotation, une telle tête de coupe comportant des moyens permettant de l'accoupler au moteur d'un appareil de coupe qui peut être constitué par un moteur thermique ou, de préférence, par un moteur électrique.

[0011] Selon une première disposition caractéristique, la tête de coupe rotative selon l'invention comprend un boîtier support de lame extérieur solide en rotation d'un arbre moteur axial d'entraînement et une lame de coupe interchangeable entraînée en rotation avec ledit boîtier support de lame, cette tête de coupe étant remarquable en ce que l'arbre d'entraînement, le boîtier support de lame et la lame sont agencés de sorte à permettre d'engager la lame de coupe autour de l'arbre d'entraînement, de la déplacer axialement sur ledit arbre d'entraînement, jusqu'à une position dans laquelle il est possible de lui imprimer un mouvement angulaire ou un mouvement linéaire, le boîtier support de lame et la lame de coupe étant pourvus de moyens complémentaires d'accouplement actionnés automatiquement par suite de ce mouvement, de façon à permettre d'effectuer manuellement et sans outil : la mise en place, le changement, le centrage, le positionnement axial de ladite lame par rapport à l'arbre d'entraînement, ainsi que l'accouplement en rotation de ladite lame au boîtier support de lame, par un déplacement axial associé à un mouvement de déplacement angulaire ou linéaire de ladite lame par rapport à l'arbre d'entraînement, jusqu'au déclenchement d'un crabotage automatique réalisé entre ladite lame et ledit boîtier support de lame.

[0012] Suivant une autre disposition caractéristique, la tête de coupe selon l'invention comporte un support de lame logé dans le boîtier support de lame extérieur, et solide en rotation de l'arbre axial d'entraînement et dudit boîtier support, ledit support de lame et la lame de coupe étant pourvus de moyens complémentaires d'accouplement en rotation automatique de ladite lame et dudit arbre d'entraînement, ce support de lame pouvant être déplacé axialement le long dudit arbre d'entraînement pour réaliser le crabotage automatique entre la lame et le boîtier support de lame. Selon un mode d'exécution avantageux, la tête de coupe comprend une ou plusieurs des caractéristiques ci-après :

- Le boîtier extérieur est constitué d'au moins deux

parties, soit une partie supérieure et une partie inférieure assemblée de manière démontable à la base de la partie supérieure, la lame de coupe est munie d'un passage axial ou d'un passage central et, insérée entre lesdites parties supérieure et inférieure, le support de lame est solidaire en rotation dudit boîtier et traversé par un arbre axial d'entraînement solidaire en rotation dudit support de lame, et dont la partie supérieure est agencée pour permettre son entraînement en rotation par un moteur ;

- Le support de lame est monté avec une aptitude de mouvement axial par rapport audit boîtier et audit arbre d'entraînement ;
- Le support de lame et la lame de coupe sont pourvus de moyens complémentaires de positionnement et d'accouplement en rotation de cette dernière, ces moyens pouvant être désaccouplés, à partir de leur position active par l'application manuelle simultanée, audit boîtier et audit support de lame, de mouvements axiaux relatifs convergents ;
- La lame de coupe et la portion distale de l'arbre d'entraînement sont pourvus de moyens complémentaires de blocage axial ;
- Le support de lame et la lame sont unis par des moyens d'accouplement automatique lorsque ladite lame est positionnée sur ledit support de lame.
- Les moyens d'accouplement automatique ou dispositifs de crabotage comprennent d'une part, des plots d'accouplement escamotables disposés en sous-face du support de lame et assujettis à l'action de poussée d'un moyen élastique tendant à les repousser en position d'accouplement, et, d'autre part, des orifices ménagés dans la partie centrale de la lame et dans laquelle peuvent être engagés lesdits plots d'accouplement.

[0013] Outre le fait que la tête de coupe selon l'invention apporte une solution avantageuse au problème précédemment évoqué, elle a encore notamment pour avantage une construction très simplifiée influant favorablement sur son prix de revient et facilitant son entretien ; d'autre part, elle permet d'opérer le remplacement des lames de coupe endommagées ou émoussées avec une grande facilité et une grande rapidité.

[0014] Selon une autre disposition caractéristique, la partie centrale de la lame est constituée de découpes et de parties pleines, deux de ces découpes constituant des orifices d'accouplement, cet aménagement de la partie centrale de la lame permettant : - soit de maintenir en position d'éloignement les plots d'accouplement et les orifices d'accouplement à l'encontre de la poussée exercée par le moyen élastique, - soit l'engagement automatique desdits plots dans les orifices d'accouplement sous

la poussée dudit moyen élastique.

[0015] Selon un mode d'exécution avantageux, les moyens de positionnement et d'accouplement de la lame de coupe au support de lame comprennent, d'une part, deux plots d'accouplement escamotables disposés en surface dudit support de lame, de part et d'autre de l'ouverture axiale ménagée dans ce dernier pour le passage de l'arbre d'entraînement, et, d'autre part, deux orifices espacés ménagés de part et d'autre du passage axial de la lame, permettant l'engagement de la portion distale de l'arbre d'entraînement.

[0016] Selon un autre mode de réalisation, les orifices d'accouplement de la lame sont raccordés par une fente ou boutonnière dont les extrémités débouchent dans lesdits orifices d'accouplement, ladite fente autorisant le passage de la portion distale de l'arbre d'entraînement.

[0017] Selon une autre disposition caractéristique, l'accouplement en rotation du support de lame intérieure et du boîtier extérieur est réalisé au moyen de doigts d'entraînement solidaires de la face interne de la cloison supérieure du boîtier extérieur et orientés parallèlement à l'axe de rotation dudit boîtier extérieur, à l'intérieur de celui-ci, ces doigts d'entraînement étant engagés avec une aptitude de coulissement dans des rainures de guidage et d'accouplement ménagées latéralement dans le support de lame, de préférence, dans au moins deux côtés opposés de ce dernier.

[0018] Selon un mode de réalisation, l'arbre d'entraînement traverse le support de lame, la portion traversante dudit arbre et le passage axial ménagé dans ledit support de lame présentant un profil complémentaire adapté pour permettre l'entraînement en rotation de la tête de coupe.

[0019] Selon une autre disposition caractéristique, la tête de coupe rotative comprend des moyens de maintien de blocage du support de lame sur l'arbre d'entraînement, dans la position d'accouplement.

[0020] Suivant un mode d'exécution avantageux, les moyens permettant le blocage axial de la lame de coupe sur l'arbre d'entraînement comprennent, d'une part, une ouverture axiale que présente la lame de coupe et, d'autre part, une rainure annulaire que comporte la portion distale de l'arbre d'entraînement à distance de son extrémité, la portion extrême dudit arbre d'entraînement présentant, à partir de ladite rainure, une forme circulaire munie de deux gorges longitudinales femelles diamétralement opposées, tandis que l'ouverture axiale de la lame de coupe présente une forme mâle identique à celle du profil de ladite portion extrême.

[0021] Grâce à cette disposition, après rotation de la lame de coupe de 90° par rapport à l'axe d'entraînement, ladite lame de coupe est bloquée axialement sur l'arbre d'entraînement à partir d'une seule possibilité de montage, ce qui supprime toute possibilité d'erreur ou d'indécision.

[0022] Selon un autre mode d'exécution, les moyens permettant le positionnement et le blocage de la lame de coupe sur la portion distale de l'arbre d'entraînement

comprennent, d'une part, une rainure annulaire que comporte la portion distale de l'arbre d'entraînement à distance de son extrémité distale et, d'autre part, une fente ou boutonnière ménagée dans la partie centrale de la lame et présentant une largeur inférieure au diamètre de ladite portion distale, cette largeur étant prévue pour permettre l'engagement et le coulissement des bords longitudinaux de ladite fente dans la rainure annulaire, de sorte que ladite lame de coupe se trouve immobilisée en translation axiale.

[0023] Selon une autre disposition caractéristique, le déplacement du support de lame en position active est assuré automatiquement sous l'action d'un moyen élastique de rappel, de préférence constitué par un ressort agissant en compression et interposé entre un cloisonnement supérieur du boîtier extérieur et le support de lame.

[0024] Selon une autre disposition caractéristique, le bord inférieur de la partie supérieure du boîtier extérieur et la lame de coupe sont pourvus de moyens complémentaires de positionnement.

[0025] Avantagusement, les moyens complémentaires de positionnement du boîtier extérieur et de la lame de coupe comprennent, d'une part, deux lumières délimitées par un bord externe arqué et disposés dans la portion centrale de la lame de coupe, de part et d'autre et à égale distance de l'alignement d'ouvertures que présente la lame et, d'autre part, des taquets de centrage et d'arrêt diamétralement opposés, dont est munie la base de ladite partie supérieure.

[0026] Selon une autre disposition caractéristique, le bord du bec de verrouillage et l'épaulement arrondi sont munis de moyens complémentaires de blocage automatique en fin de mouvement de rotation, lors de l'assemblage des parties du boîtier.

[0027] Selon un mode d'exécution préféré, ces moyens complémentaires de verrouillage automatique comprennent un tenon que présente la face supérieure des épaulements et une encoche prévue dans le bord extérieur du bec.

[0028] Les buts, dispositions caractéristiques et avantages ci-dessus, et d'autres encore, ressortiront mieux de la description qui suit et des dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'une tête de coupe utilisant une lame de coupe interchangeable, selon l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective de cette tête de coupe dont la partie inférieure ou bol glisseur a été désassemblée.

La figure 3A est une vue en perspective montrant la première phase de mise en place, manuellement, d'une lame métallique sur ou contre la face inférieure de la partie supérieure du boîtier extérieur.

La figure 3B est une vue de dessous de la figure 3A, après retrait de la lame de coupe et du bol glisseur

La figure 3C est une vue extérieure éclatée de la figure 3A sans le bol glisseur.

La figure 4A est une vue de dessous et en coupe selon la ligne E-E de la figure 4B.

La figure 4B est une vue en coupe selon la ligne D-D de la figure 3C.

La figure 4C est une vue de détail selon le repère F de la figure 4B.

La figure 5A est une vue en perspective analogue à la figure 3A montrant la deuxième phase du positionnement de la lame métallique.

La figure 5B est une vue de dessous de la figure 5A sans le bol glisseur.

La figure 5C est une vue extérieure de la figure 5A sans le bol glisseur.

La figure 6A est une vue de détail et en coupe selon la ligne E-E de la figure 6B.

La figure 6B est une vue en coupe selon la ligne D-D de la figure 5C.

La figure 6C est une vue de détail selon le repère F de la figure 6B.

La figure 7A est une vue en perspective montrant la troisième phase du positionnement de la lame métallique.

La figure 7B est une vue de dessous de la figure 7A, le bol glisseur étant enlevé.

La figure 7C est une vue extérieure de la figure 7A sans le bol glisseur.

La figure 8A est une vue en coupe selon la ligne E-E de la figure 8B.

La figure 8B est une vue en coupe selon la ligne D-D de la figure 7C.

La figure 8C est une vue de détail selon le repère F de la figure 8B.

La figure 9A est une vue en perspective montrant la quatrième phase du positionnement de la lame métallique, en position verrouillée.

La figure 9B est une vue de dessous de la figure 9A.

La figure 9C est une vue extérieure de la figure 9A sans le bol glisseur.

La figure 10A est une vue en coupe selon la ligne E-E de la figure 10B.

5

La figure 10B est une vue en coupe selon la ligne D-D de la figure 9C.

La figure 10C est une vue de détail selon le repère F de la figure 10B.

10

La figure 11A est une vue en coupe selon la ligne Q-Q de la figure 10A lorsque le bol glisseur est bloqué.

15

La figure 11B est une vue en coupe selon la ligne G-G de la figure 11A.

La figure 12A est une vue en coupe selon la ligne Q-Q de la figure 10A lorsque le bol glisseur est bloqué.

20

La figure 12B est une vue en coupe selon la ligne G-G de la figure 12A.

25

La figure 13 est une vue en perspective de la tête de coupe dont la partie inférieure ou bol glisseur a été désassemblée, ladite tête de coupe étant équipée d'une variante de la lame de coupe.

30

La figure 13A est une vue en perspective montrant la première phase de mise en place, manuellement, d'une lame métallique sur ou contre la face inférieure de la partie supérieure du boîtier extérieur, selon la figure 13.

35

La figure 13B est une vue de dessous de la figure 13A, après retrait de la lame de coupe et du bol glisseur.

40

La figure 13C est une vue extérieure éclatée de la figure 13A sans le bol glisseur.

La figure 14A est une vue de dessous et en coupe selon la ligne E-E de la figure 14B.

45

La figure 14B est une vue en coupe selon la ligne D-D de la figure 13C.

50

La figure 14C est une vue de détail selon le repère F de la figure 14B.

La figure 15A est une vue en perspective analogue à la figure 13A montrant la deuxième phase du positionnement de la lame métallique.

55

La figure 15B est une vue de dessous de la figure

15A sans le bol glisseur.

La figure 15C est une vue extérieure de la figure 15A sans le bol glisseur.

La figure 16A est une vue de détail et en coupe selon la ligne E-E de la figure 16B.

La figure 16B est une vue en coupe selon la ligne D-D de la figure 15C.

La figure 16C est une vue de détail selon le repère F de la figure 16B.

La figure 17A est une vue en perspective analogue à la figure 13A montrant la troisième phase du positionnement de la lame métallique.

La figure 17B est une vue de dessous de la figure 17A, le bol glisseur étant enlevé.

La figure 17C est une vue extérieure de la figure 17A sans le bol glisseur.

La figure 18A est une vue en coupe selon la ligne E-E de la figure 18B.

La figure 18B est une vue en coupe selon la ligne D-D de la figure 17C.

La figure 18C est une vue de détail selon le repère F de la figure 18B.

La figure 19A est une vue en perspective analogue à la figure 13A montrant la quatrième phase du positionnement de la lame métallique, en position bloquée.

La figure 19B est une vue de dessous de la figure 19A.

La figure 19C est une vue extérieure de la figure 19A sans le bol glisseur.

La figure 20A est une vue en coupe selon la ligne E-E de la figure 20B.

La figure 20B est une vue en coupe selon la ligne D-D de la figure 19C.

La figure 20C est une vue de détail selon le repère F de la figure 20B.

La figure 21 est une vue de détail et en coupe axiale de la tête de coupe selon la ligne A-A de la figure 2B dans une deuxième disposition constructive.

La figure 21A est une vue en coupe selon la ligne F-

F de la figure 21 avec la partie inférieure 1 B du boîtier inférieur débloquée.

La figure 21B est une vue en coupe selon la ligne F-F de la figure 21 avec la partie inférieure 1 B du boîtier inférieur bloquée.

La figure 21C est une vue en coupe et en plan selon la ligne T-T de la figure 21A.

La figure 21D est une vue en coupe et en plan analogue selon la ligne T-T de la figure 21B.

La figure 22 est une vue en coupe suivant la ligne U-U de la figure 21D.

La figure 23 est une vue en perspective d'un coupe herbe équipé d'une tête de coupe utilisant une lame métallique, selon l'invention.

[0029] On se réfère auxdits dessins pour décrire des exemples intéressants, quoique nullement limitatifs, de réalisation de la tête de coupe selon l'invention.

[0030] Dans l'exposé qui suit et dans les revendications, des mots tels que « haute », « basse », « supérieure », « inférieure », « latérale », ... , sont utilisés en référence à la position de la tête de coupe en cours de travail, afin de faciliter la description de l'invention. Ces mots n'ont donc aucun caractère restrictif.

[0031] La tête de coupe selon l'invention comprend une enveloppe extérieure ou boîtier extérieur 1 constitué en au moins deux parties, soit une partie supérieure de forme générale cylindrique 1A et une partie inférieure de forme sensiblement hémisphérique ou conique 1 B appelée « bol glisseur », assemblée de manière démontable à la base de la partie supérieure. A l'intérieur de ce boîtier extérieur, est monté un support de lame 2 (Fig. 4A, 4B, 4C).

[0032] Ce support de lame 2 est solidaire en rotation du boîtier extérieur 1 et cet ensemble est assujéti à un moyen d'accouplement permettant de le relier à l'arbre d'entraînement d'un moteur thermique ou, de préférence, d'un moteur électrique, ou d'un renvoi d'angle équipant un appareil de coupe portable.

[0033] Ce moyen est préférentiellement constitué par un arbre axial d'entraînement 3 s'étendant extérieurement en direction du haut, au dessus d'un cloisonnement 4 prévu à la partie supérieure du boîtier extérieur.

[0034] Le support de lame 2 peut être déplacé axialement le long de l'arbre d'entraînement 3.

[0035] La tête de coupe utilise une lame de coupe interchangeable 5 engagée entre les deux parties 1A-1 B du boîtier extérieur 1.

[0036] Cette lame de coupe peut avoir différentes dimensions et formes : par exemple à trois branches radiales ou tridents (comme illustré), circulaire (disque denté ou scie circulaire) ou toute autre forme. Elle peut être réalisée en tout matériau présentant les qualités de du-

reté et de résistance à l'usure nécessaire, par exemple en acier trempé, en matériau composite, en matière plastique rigide, etc. Elle peut être à tranchants doubles et, de ce fait, réversible.

[0037] Deux modes d'exécution de cette lame sont décrits dans la suite du présent exposé (figures 7A-7B ; 15A-15B).

[0038] Selon une disposition caractéristique de l'invention, la partie centrale de la lame de coupe présente plusieurs ouvertures ou lumières, à savoir :

- une ouverture axiale 6 pour accouplement à l'arbre d'entraînement 3 ;

- deux orifices 7, de préférence de forme circulaire, pour accouplement au support de lame 2, ces orifices étant disposés à égale distance de l'ouverture axiale 6 et de manière diamétralement opposée par rapport à celle-ci ;

- deux lumières 8 délimitées par un bord externe circulaire 8a, disposées de part et d'autre de l'alignement d'ouvertures 7, 6, 7 et ayant comme centre l'axe de rotation de la tête de coupe, pour permettre le centrage de la lame de coupe 5 par rapport à l'axe d'entraînement 3, ainsi que l'assemblage de la partie supérieure 1A du boîtier extérieur et de la partie inférieure 1B de ce dernier, à travers ladite lame 5 mise en place sur l'extrémité distale de l'arbre d'entraînement.

[0039] Le support de lame 2 comporte un passage axial 10 traversé par la portion inférieure de l'arbre axial 3 ; il est muni, en sous-face, de deux plots d'accouplement 11 disposés à égale distance du passage axial 10 et diamétralement opposés par rapport audit passage. Ces plots d'accouplement 11 solidaires en translation du support de lame 2, présentent, de préférence, une forme cylindrique et une hauteur sensiblement supérieure à l'épaisseur de la lame. Ils sont conformés et dimensionnés pour pouvoir s'engager automatiquement dans les orifices 7 de la lame de coupe 5.

[0040] Selon un autre mode d'exécution, les ouvertures de la partie centrale de la lame de coupe peuvent être constituées par :

- une fente médiane rectiligne longitudinale ou boutonnière 5D orientée diamétralement, et,

- deux orifices 7 dans chacun desquels débouche l'une des extrémités 5E de la fente 5D.

[0041] Les deux orifices 7 coopèrent avec les plots d'accouplement 11 du support de lame 2, pour réaliser la fixation amovible de celle-ci, sur ledit support de lame.

[0042] La fente 5D présente une largeur inférieure au diamètre de la partie distale 3A de l'arbre d'entraînement 3. Cette largeur est telle qu'elle permet un coulisement

des bords longitudinaux de la fente dans une rainure annulaire 19 décrite dans la suite du présent exposé et que comporte la portion distale 3A de l'arbre d'entraînement 3 à distance de son extrémité distale.

[0043] Le support de lame 2 est solidaire en rotation, d'une part, de l'arbre d'entraînement 3 et, d'autre part, du boîtier extérieur 1, tandis qu'il est monté avec une aptitude de translation relative d'amplitude limitée, d'une part, le long dudit arbre d'entraînement et, d'autre part, dans la partie supérieure 1A dudit boîtier extérieur.

[0044] Autrement dit, l'arbre d'entraînement 3, le support de lame 2, et le boîtier extérieur 1 sont solidaires en rotation, tandis que le support de lame 2 est monté avec une possibilité de translation d'amplitude limitée (de l'ordre d'une dizaine de millimètres) par rapport à l'ensemble constitué par le boîtier extérieur 1 et l'arbre d'entraînement 3.

[0045] Selon l'exemple de réalisation illustré, l'arbre d'entraînement 3 traverse le passage axial 10 ménagé dans le support de lame 2, et la portion traversante 3B de l'arbre 3 et ledit passage axial 10 présentent un profil complémentaire adapté pour permettre l'entraînement en rotation dudit support et, par conséquent, du boîtier extérieur 1 de la tête de coupe.

[0046] Des moyens sont prévus pour limiter l'amplitude de la translation axiale du support de lame 2 sur la portion traversante 3B de l'arbre d'entraînement 3. Ces moyens comprennent, par exemple, deux circlips 13, 14 engagés dans des gorges annulaires 17, 18 dont est munie l'arbre d'entraînement 3.

[0047] Selon un mode d'exécution, l'accouplement en rotation du support de lame intérieur 2 et du boîtier extérieur 1A est réalisé au moyen de doigts d'entraînement 20 solidaires de la face interne de la cloison supérieure 4 du boîtier extérieur 1A et orientés parallèlement à l'axe de rotation de la tête de coupe, en direction de l'intérieur de celle-ci, ces doigts d'entraînement 20 étant engagés, avec une aptitude de glissement dans des rainures 12 ménagées dans le support de lame 2, de préférence dans au moins deux côtés opposés dudit support, et, plus précisément, dans les grands côtés de ce dernier.

[0048] Un moyen élastique tend à éloigner en permanence le support de lame 2 du cloisonnement supérieur 4 du boîtier extérieur 1A en direction de l'extrémité distale 3A de l'arbre d'entraînement 3. Ce moyen élastique tend ainsi à repousser les plots d'accouplement 11 en position active, selon laquelle ces derniers se trouvent engagés dans les orifices d'accouplement 7 de la lame de coupe 5 installée sur ladite extrémité distale, de sorte à réaliser une liaison par crabotage entre ladite lame de coupe et ledit support de lame.

[0049] Selon un mode d'exécution préféré, ce moyen est constitué par un ressort 16 agissant en compression et interposé entre un cloisonnement supérieur 4 du boîtier extérieur 1A et le support de lame 2 de sorte à permettre le rappel automatique dudit support de lame et des plots 11 en position d'accouplement avec la lame.

[0050] On comprend que l'application simultanée de

mouvements axiaux convergents (flèche F1, figure 6B) au boîtier extérieur 1A et au support de lame 2 logé à l'intérieur de ce boîtier, permet de rapprocher ledit support de lame de la cloison supérieure 4 dudit boîtier extérieur 1A et de ce fait l'effacement des plots d'accouplement 11 et le désaccouplement de la lame, tandis que l'application simultanée de mouvement axiaux divergents (flèche F2, figure 10B) audit boîtier extérieur 1A et audit support 2 de lame permet l'engagement des plots d'accouplement 11 dans les orifices 7 d'accouplement de la lame.

[0051] Selon une importante caractéristique de l'invention, les mouvements axiaux convergents (flèche F1) du boîtier extérieur 1A et du support de lame 2 sont obtenus par l'application d'une force manuelle, tandis que l'application simultanée de mouvement axiaux divergents (flèche F2) résulte de l'action de rappel automatique du ressort 16.

[0052] Selon un autre mode d'exécution avantageux, les moyens permettant le blocage axial de la lame de coupe 5 sur l'arbre d'entraînement 3 comprennent, d'une part, une ouverture axiale 6 que présente la lame de coupe et, d'autre part, une rainure annulaire 19 que comporte la portion distale 3A de l'arbre d'entraînement 3, à distance de son extrémité, la portion extrême dudit arbre d'entraînement 3 présentant à partir de ladite rainure 19 une forme circulaire munie de deux gorges longitudinales femelles 3B diamétralement opposées, tandis que l'ouverture axiale 6 de la lame 5 présente une forme mâle identique à celle du profil de ladite portion extrême.

[0053] Plus précisément, l'ouverture axiale 6 de la lame de coupe 5 présente aux moins deux lobes 5A diamétralement opposés de forme ou profil identique à celles des gorges femelles 3B, ces lobes 5A sont disposés en saillie dans l'ouverture axiale 6, avec une orientation par rapport aux deux trous d'accouplement 7 telle que ceux-ci soient décalés d'environ 90° par rapport aux plots d'entraînement 11 du support de lame 2 au moment où la lame de coupe est engagée sur la partie 3B de l'axe d'entraînement 3. Ces lobes 5A peuvent occuper deux positions angulaires extrêmes, soit une première position permettant le coulisement des lobes 5A dans les gorges 3B et, par conséquent, le glissement de la lame de coupe 5 et du support de lame 2 en direction de l'extrémité de l'arbre d'entraînement 3, le long de la portion distale 3A, et une deuxième position où les lobes 5A sont engagés, par une rotation d'environ 90° de la lame de coupe 5, dans la rainure 19 de l'axe d'entraînement 3 avec pour effet de s'opposer à tout mouvement axial de la lame 5 et de permettre aux plots 11 du support de lame 2 de s'engager automatiquement, sous la poussée du ressort 16, dans les orifices d'accouplement 7 de la lame de coupe pour réaliser, à la fin de ce mouvement, la fonction d'entraînement en rotation de ladite lame.

[0054] Selon un autre mode d'exécution, les moyens permettant le blocage de la lame de coupe 5 sur le support de lame 2 comprennent d'une part dans la partie médiane 5C de la lame une fente rectiligne longitudinale

orientée diamétralement, ou boutonnière 5D. Cette fente ou boutonnière débouchent, à chacune de ses extrémités, dans l'un des orifices 7. Les deux orifices 7 permettent la descente et, par suite, l'engagement des plots 11 du support de lame 2 au moment où la lame de coupe est poussée manuellement et linéairement jusqu'à ce que la lame vienne en appui sur la face inférieure du boîtier extérieur 1A. En même temps que cet appui de la lame 5 sur la face inférieure 21 du boîtier extérieur 1A, les bords 5F de la boutonnière 5D se trouvent en regard de la rainure annulaire 19 effectuée dans la partie distale de l'arbre d'entraînement 3. Une poussée manuelle linéaire de la lame 5 est appliquée jusqu'à la rencontre des orifices 7 avec les plots 11 du support 2 qui, sous l'action du ressort de compression 16 autorise l'engagement automatique desdits plots 11 dans lesdits orifices 7 de la lame.

[0055] Comme indiqué précédemment, un circlips de retenue 13 est installé dans la gorge 17 afin de limiter la course axiale du support de lame 2 sur l'arbre d'entraînement 3 en évitant toute sortie de l'arbre d'entraînement 3 par rapport audit support de lame 2.

[0056] L'assemblage rigide des parties supérieure 1A et inférieure 1B du boîtier extérieur 1 peut être réalisé par des moyens autorisant le démontage de ces parties en cas de besoin, par exemple la partie inférieure peut être encastree dans la partie supérieure et retenue dans celle-ci au moyen de pattes d'assemblage flexibles comportant un bec de retenue se crochant sur le bord inférieur de la base de la partie inférieure.

[0057] Le bol glisseur hémisphérique 1 B constituant la partie inférieure du boîtier extérieur 1 peut être assemblé à la base de la partie supérieure 1A de celui-ci par tout moyen de fixation rapide convenable ne nécessitant pas d'outils. Ce bol glisseur permet l'appui de la tête de coupe sur le sol, de sorte à faciliter l'utilisation des appareils munis de cette tête, tout en maintenant la lame de coupe à une distance de quelques centimètres du sol.

[0058] De préférence, la partie basse de la paroi latérale de la partie supérieure 1A du boîtier extérieur 1 et la partie supérieure circulaire du bol glisseur 1 B, sont munies de moyens de retenue complémentaires dont l'assemblage nécessite seulement un mouvement axial relatif des deux pièces, suivi d'un mouvement de rotation d'amplitude limitée permettant de mettre en prise les organes complémentaires desdits moyens de retenue.

[0059] La surface interne de la paroi latérale cylindrique de la partie supérieure 1A du boîtier extérieur 1 est par exemple munie, au voisinage et le long de son bord inférieur circulaire 21, d'au moins deux épaulements arrondis 22 (figure 11A) qui, selon le mode d'exécution représenté, sont diamétralement opposés.

[0060] D'autre part, le bol glisseur 1B est pourvu d'au moins deux pattes d'accrochage 23 diamétralement opposées s'étendant parallèlement à l'axe de celui-ci, et dont l'extrémité libre est munie d'un bec ou ergot de verrouillage 24 orienté en direction de cet axe (figures 11A, 11B).

[0061] Une butée 25 disposée à l'une des extrémités de chaque épaulement 22 limite le mouvement rotatif des becs ou ergots de verrouillage 24 lors de la mise en place du bol glisseur 1B dans la position d'assemblage.

[0062] D'autre part, le bord du bec 24 et l'épaulement arrondi 22 des becs sont munis de moyens complémentaires de verrouillage, en fin de mouvement de rotation, lors de l'assemblage des parties 1A et 1B du boîtier extérieur 1. Ces moyens peuvent être constitués par un téton 26 que présente la face supérieure des épaulements 22 et par une encoche 27 prévue dans le bord extérieur du bec 24 et dans laquelle s'engage automatiquement ledit téton de verrouillage en fin du mouvement rotatif d'assemblage.

[0063] Selon l'invention, la mise en place et le démontage d'une lame mobile interchangeable sur une tête de coupe se conçoit bien après l'exposé qui précède.

[0064] S'il s'agit d'une lame de coupe du type notamment représenté aux figures 2, 5B et 7B :

- on retire le bol glisseur 1B par un mouvement de rotation, afin de désaccoupler les épaulements 22 et les pattes de verrouillage 23 ; la face externe hémisphérique comportant deux empreintes 28, diamétralement opposées, facilitant cette manipulation ;

- on place la lame 5 sur l'extrémité distale de l'arbre d'entraînement 3 (une seule position étant possible en raison du profil complémentaire de ladite extrémité et de l'ouverture axiale 6 de la lame 5) ; dans cette position la lame de coupe est en appui sur les plots 11 du support de lame 2 ;

- on imprime un mouvement de rapprochement ou mouvement convergent au support de lame 2 et au boîtier extérieur 1, en exerçant une pression manuelle sur la lame de coupe 5 qui est en appui sur les plots d'entraînement 11 du support de lame, jusqu'à ce que ladite lame 5 soit amenée au niveau de la rainure 19 ; on observe que, durant cette action, les plots d'entraînement 11 du support de lame 2 se trouvent plaqués contre des parties pleines de la lame et distants de 90° des orifices d'accouplement 7. En pratique, ce mouvement de rapprochement convergent obtenu en appuyant sur la lame 5, a pour effet de déplacer le support de lame 2, à l'encontre de l'action antagoniste du ressort 16.

- on imprime un mouvement de rotation de l'ordre de 90° à la lame. Durant cette action (Fig. 7A, 7B, 7C), la lame est guidée par des lumières arquées 8 dans lesquelles coulisent les taquets de centrage 33 solidaires de la base du boîtier extérieur 1A. A la fin de ce mouvement de rotation, les plots d'accouplement 11 pénètrent automatiquement, sous l'action du ressort 16 dans les orifices d'accouplement 7, le support de lame 2 se déplace axialement le long de l'axe

d'entraînement 3 sous l'action du ressort de compression 16 jusqu'à l'appui contre le circlips de retenue 13 dudit axe d'entraînement.

[0065] On observe que pour faciliter l'action de détachement de la lame ou la mise en place d'une lame de remplacement, les découpes 6, 7, 8 et les parties pleines 5C, constituant la partie centrale des lames selon l'invention sont dimensionnées et aménagées de telle sorte qu'elles permettent soit de maintenir en position d'éloignement les plots d'accouplement 11 et les orifices d'accouplement 7 à l'encontre de la poussée exercée par le ressort 16 soit la pénétration automatique dans les orifices d'accouplement 7 sous la poussée dudit ressort.

[0066] Pour faciliter le maintien en position fixe du support de lame 2 lors de cette action de rotation de la lame 5, ledit support de lame 2 est muni sur sa face supérieure de deux tenons 29 (Fig. 6B) qui, lors du déplacement vers le haut dudit support de lame, s'engagent dans deux trous 30 dont est pourvu le cloisonnement supérieur 4 du boîtier extérieur 1 pour s'engager dans les orifices 31 aménagés dans le support fixe 32 de la tête de coupe 1 servant de carter au moteur 37, ce qui évite la rotation dudit support de lame 2 durant cette action.

[0067] On remet en place le bol glisseur 1 B par un mouvement axial puis une rotation dudit bol glisseur 1 B par rapport au boîtier extérieur 1.

[0068] Pour effectuer le retrait de la lame 5, il faut enlever le bol glisseur 1 B, puis appuyer manuellement sur les plots d'accouplement 11 du support de lame 2 pour les retirer des orifices 7 de la lame 5 et effectuer une rotation de ladite lame 5 d'environ 90°.

[0069] Les plots d'entraînement se retrouvent à nouveau contre des parties pleines de la lame de coupe 5 et les lobes 5A engagés dans les gorges 3D de la partie distale 3A de l'arbre d'entraînement 3, ce qui permet à la lame de coupe 5 de se déplacer automatiquement en direction de l'extrémité distale de l'axe d'entraînement 3, jusqu'à son dégagement dudit axe d'entraînement 3, sous l'action du support de lame 2 sur lequel agit le ressort de compression 16.

[0070] Dans une autre solution constructive (Fig. 21A, 21B, 21C, 21D), on pourvoit la surface interne de la paroi latérale cylindrique du boîtier extérieur 1A, au voisinage et le long de son bord inférieur circulaire 21, d'au moins deux épaulements arrondis 42 qui, selon le mode d'exécution représenté, sont diamétralement opposés.

[0071] D'autre part, le bol glisseur 1 B est pourvu d'une pièce ressort en fil d'acier 40, fixée par au moins deux vis 41, formant au moins deux pattes d'accrochage 43 diamétralement opposées s'étendant perpendiculairement à l'axe de celui-ci, et dont les extrémités libres sensiblement en forme de U servent d'ergot de verrouillage 44.

[0072] Lors de la rotation du bol glisseur 1B suivant son axe, les ergots de verrouillage 44 viennent en appui sur les épaulements 42 ce qui limite le mouvement de translation dudit bol glisseur par rapport au boîtier exté-

rieur 1A.

[0073] Une butée 45 disposée à l'une des extrémités de chaque épaulement 42 limite le mouvement rotatif des ergots de verrouillage 44 lors de la mise en place du bol glisseur 1 B dans la position d'assemblage.

[0074] D'autre part, les ergots de verrouillage 44 et la face inférieure de la partie supérieure 1A du boîtier extérieur 1 sont munis de moyens complémentaires de verrouillage en fin de mouvement de rotation, lors de l'assemblage des parties 1A et 1 B du boîtier extérieur 1. Ces moyens peuvent être constitués par la forme en U des ergots de verrouillage 44 et par des tétons 47, diamétralement opposés, prévus à l'intérieur du boîtier extérieur 1A délimitant avec la butée 45 deux logements 46 dans lesquels s'engagent automatiquement lesdits ergots de verrouillage 44 en fin du mouvement rotatif d'assemblage.

[0075] Pour la mise en place d'une lame de coupe illustrée aux figures 13, 15B et 17B :

- on positionne l'un des orifices 7 de ladite lame en regard de l'un des plots d'accouplement 11 ;
- on exerce une pression sur ladite lame qui, par l'intermédiaire de ses parties pleines permet de repousser l'ensemble constitué par le support de lame 2 et les plots d'accouplement 11, à l'encontre de l'action antagoniste exercée par le ressort 16, jusqu'à ce que la fente 5D soit amenée au niveau de la rainure annulaire 19 que présente la portion distale de l'arbre d'entraînement 3 ;
- on imprime manuellement une poussée linéaire à la lame 5, de sorte que les bords longitudinaux de la fente 5D coulisent dans la rainure annulaire 19 jusqu'à ce que les deux plots d'accouplement 11 viennent en regard des deux orifices 7 de la lame ; l'ensemble constitué par le support de lame 2 et les plots d'accouplement 11 se trouve alors repoussé ; lesdits plots pouvant ainsi s'engager automatiquement dans lesdits orifices en assurant le crabotage automatique de la lame 5 et du support de lame 2 et, par conséquent, du boîtier extérieur 1 solidaire en rotation dudit support de lame 2.

[0076] L'invention concerne également les appareils de coupe portables, tels que par exemple, coupe-herbe, coupe-bordure, débroussailluse, taille-haie, ..., munis ou susceptibles d'être équipés d'une tête de coupe comportant les caractéristiques précédemment exposées.

[0077] De tels appareils dont un exemple désigné dans son ensemble par la référence 35 à la figure 22, comportent généralement : un manche 36 dont l'extrémité distale supporte la tête de coupe 1, une motorisation 37 installée à la partie inférieure ou à la partie supérieure du manche pour l'entraînement en rotation de la tête de coupe, une poignée en U ou poignée double 38 de guidage et de commande de cette motorisation, un anneau

39 pour la fixation d'un harnais de portage 40. La motorisation d'entraînement de la tête de coupe peut être assurée par un moteur thermique ou par un moteur électrique alimenté par une batterie portable, ou par raccordement au secteur.

Revendications

1. Tête de coupe rotative destinée à l'équipement d'appareils de coupe portables, tels que coupe-herbe, coupe bordure, débroussailleuse, faux à moteur, taille-haie et analogues, utilisant une lame de coupe, comprenant un boîtier support de lame (1) solidaire en rotation d'un arbre moteur axial d'entraînement (3) et une lame de coupe (5) interchangeable entraînée en rotation avec ledit boîtier support de lame (1), **caractérisée en ce que** l'arbre d'entraînement (3), le boîtier support de lame (1) et la lame (5) sont conformés de sorte à permettre d'engager la lame de coupe (5) autour de l'arbre d'entraînement (3), de la déplacer axialement sur ledit arbre d'entraînement, jusqu'à une position dans laquelle il est possible de lui imprimer un mouvement angulaire ou un mouvement linéaire, le boîtier support de lame (1) et la lame de coupe (5) étant pourvus de moyens complémentaires d'accouplement (11, 16, 7) actionnés automatiquement par suite de ce mouvement, de façon à permettre d'effectuer manuellement et sans outil : la mise en place, le changement, le centrage, le positionnement axial de ladite lame (5) par rapport à l'arbre d'entraînement (3), ainsi que l'accouplement en rotation de ladite lame (5) au boîtier support de lame (1), par un déplacement axial associé à un mouvement de déplacement angulaire ou linéaire de ladite lame (5) par rapport à l'arbre d'entraînement (3), jusqu'au déclenchement d'un crabotage automatique réalisé entre ladite lame (5) et ledit boîtier support de lame (1).
2. Tête de coupe rotative selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un support de lame (2) logé dans le boîtier support de lame (1), et solidaire en rotation de l'arbre d'entraînement (3) et dudit boîtier support (1), ledit support de lame (2) et la lame de coupe (5) étant pourvus de moyens complémentaires d'accouplement en rotation automatique de ladite lame (5) et dudit arbre d'entraînement (3), ce support de lame (2) pouvant être déplacé axialement le long dudit arbre d'entraînement (3) pour réaliser le crabotage automatique entre la lame (5) et le boîtier support de lame (1).
3. Tête de coupe rotative selon l'une des revendications 1 ou 2, utilisant une lame de coupe et comprenant un boîtier extérieur (1), **caractérisée en ce que** ledit boîtier extérieur (1) est constitué d'au moins deux parties, soit une partie supérieure (1A) et une

partie inférieure (1B) assemblée de manière démontable à la base de la partie supérieure, une lame de coupe (5) munie d'un passage axial (6), ou d'un passage central (5D), et insérée entre lesdites parties supérieure (1A) et inférieure (1B), un support de lame (2) solidaire en rotation dudit boîtier (1) et traversé par un arbre axial d'entraînement (3) solidaire en rotation dudit support de lame (2), et **en ce que** le support de lame (2) est monté avec une aptitude de mouvement axial par rapport audit boîtier (1) et audit arbre d'entraînement (3).

4. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** la lame de coupe (5) et la portion distale de l'arbre d'entraînement (3) sont pourvus de moyens complémentaires de blocage axial (6A) de ladite lame de coupe (5) sur ladite portion distale de l'arbre d'entraînement.
5. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les moyens de positionnement et d'accouplement de la lame de coupe (5) au support de lame (2) comprennent, d'une part, deux plots d'accouplement (11) disposés en sous-face (9) dudit support de lame, de part et d'autre de l'ouverture axiale (10) ménagée dans ce dernier et, d'autre part, deux orifices (7) pratiqués de part et d'autre du passage axial (6) de la lame (5) dans lequel est engagée la portion distale de l'arbre d'entraînement (3).
6. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les moyens de positionnement et d'accouplement de la lame de coupe (5) au support de lame (2) comprennent d'une part deux plots d'accouplement (11) disposés en sous-face (9) dudit support de lame (2) et, d'autre part, une fente longitudinale ou boutonnière (5D), ménagée dans la partie médiane (5E) de la lame, ladite ouverture débouchant dans deux orifices (7) ménagés de part et d'autre du centre de la lame (5).
7. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce que** la partie centrale de la lame est constituée de découpes (6, 7, 8) et de parties pleines (29), deux de ces découpes constituant des orifices d'accouplement (7), ces découpes et parties pleines étant dimensionnées et aménagées de telle sorte qu'elles permettent soit de maintenir en position d'éloignement les plots d'accouplement (11) et les orifices d'accouplement (7) à l'encontre de la poussée exercée par un moyen élastique de pression (16), soit la pénétration automatique desdits plots d'accouplement (11) dans les orifices d'accouplement (7) sous la poussée dudit moyen élastique de pression, lequel

tend à communiquer en permanence des mouvements axiaux relatifs divergents audit support de lame (2) et au boîtier extérieur (1).

8. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisée en ce que** l'accouplement en rotation du support de lame intérieur (2) et du boîtier extérieur (1) est réalisé au moyen de doigts d'entraînement (20) solidaires de la face interne de la cloison supérieure (4) du boîtier extérieur (1) et orientés parallèlement à l'axe de rotation de la tête de coupe, à l'intérieur de celle-ci, ces doigts d'entraînement (20) étant engagés avec une aptitude de glissement dans des rainures de guidage et d'accouplement (12) ménagées latéralement dans le support de lame (2). 5
9. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** les rainures d'accouplement (12) sont ménagées dans au moins deux côtés opposés du support de lame (2). 10
10. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisée en ce que** l'arbre d'entraînement (3) traverse un passage axial (10) ménagé dans le support de lame (2), et **en ce que** la portion traversante (3B) de l'arbre (3) et ledit passage axial (10) présentent un profil complémentaire adapté pour permettre l'entraînement en rotation dudit support de lame par ledit arbre d'entraînement. 15
11. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens (13, 14, 17, 18) pour limiter l'amplitude de la translation axiale du support de lame (2) sur la portion traversante (3B) de l'arbre d'entraînement (3). 20
12. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le moyen élastique de pression est constitué par un ressort (16) agissant en compression et interposé entre un cloisonnement supérieur (4) du boîtier extérieur (1) et le support de lame (2). 25
13. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens de positionnement et de blocage axial de la lame de coupe sur l'arbre d'entraînement (3). 30
14. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** les moyens permettant le positionnement et le blocage axial de la lame de coupe (5) sur l'arbre d'entraînement (3) comprennent, d'une part, une ouver-

ture axiale (6) que présente la lame de coupe et, d'autre part, une rainure annulaire (19) que comporte la portion distale (3A) de l'arbre d'entraînement (3) à distance de son extrémité, la portion extrême (3A) dudit arbre d'entraînement (3) présentant à partir de ladite rainure (19) une forme circulaire munie de deux gorges longitudinales femelles (3D) diamétralement opposées, tandis que l'ouverture axiale (6) de la lame de coupe (5) présente une forme mâle identique à celle du profil de ladite portion extrême (3A).

15. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** les moyens permettant le positionnement et le blocage axial de la lame de coupe (5) sur la portion distale de l'arbre d'entraînement (3) comprennent, d'une part, une rainure annulaire (19) que comporte la portion distale (3A) de l'arbre d'entraînement (3) à distance de son extrémité distale et, d'autre part, la fente ou boutonnière (5D), laquelle présente une largeur inférieure au diamètre de ladite portion distale (3A), cette largeur étant prévue pour permettre l'engagement et le coulissement des bords longitudinaux de ladite fente dans la rainure annulaire (19), de sorte que ladite lame de coupe (5) se trouve immobilisée en translation axiale. 35
16. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** le bord inférieur (21) de la partie supérieure (1A) du boîtier extérieur (1) et la lame de coupe (5) sont pourvus de moyens complémentaires de positionnement (8, 8A, 33). 40
17. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** les moyens complémentaires de positionnement de la partie supérieure (1A) du boîtier extérieur (1) et de la lame de coupe (5) comprennent, d'une part, deux lumières (8) délimitées par un bord externe arqué (8A) et disposés de part et d'autre et à égale distance de l'alignement d'ouvertures (7, 6, 7 ; 7-5D-7) que présente la lame (5) et, d'autre part, des taquets de centrage et d'arrêt (33), diamétralement opposés, dont est munie la base de ladite partie supérieure. 45
18. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, **caractérisée en ce que** la partie basse de la paroi latérale de la partie supérieure (1A) du boîtier extérieur (1) et la partie supérieure circulaire du bol glisseur (1B) sont munies de moyens de retenue complémentaires (22, 23, 24) dont l'assemblage nécessite seulement un mouvement axial relatif des deux pièces, suivi d'un mouvement de rotation d'amplitude limitée permettant de mettre en prise les organes 50

complémentaires desdits moyens de retenue.

19. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** les moyens de retenue de la partie supérieure (1A) du boîtier extérieur (1) et du bol glisseur (1B) comprennent, d'une part, au voisinage et le long du bord inférieur circulaire (21) de la surface interne de la paroi latérale cylindrique de la partie supérieure (1A) du boîtier extérieur (1), au moins deux épaulements arrondis (22) diamétralement opposés, et, d'autre part, au moins deux pattes d'accrochage (23) diamétralement opposées s'étendant parallèlement à l'axe du bol glisseur (1 B) et dont l'extrémité libre est munie d'un bec ou ergot de verrouillage (24) orienté en direction de cet axe. 5
20. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon la revendication 19, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une butée (25) disposée à l'une des extrémités de chaque épaulement (22), limitant le mouvement rotatif des becs ou ergots de verrouillage (24) lors de la mise en place du bol glisseur (1B) dans la position d'assemblage. 10
21. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une des revendications 19 ou 20, **caractérisée en ce que** le bord du bec (24) et l'épaulement arrondi (22) des becs sont munis de moyens complémentaires de verrouillage en fin de mouvement de rotation lors de l'assemblage des parties (1A) et (1B) du boîtier extérieur (1). 15
22. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon la revendication 21, **caractérisée en ce que** les moyens complémentaires de verrouillage sont constitués par un téton (26) que présente la face supérieure des épaulements (22) et par une encoche (27) prévue dans le bord extérieur du bec (24), dans laquelle s'engage automatiquement ledit téton de verrouillage en fin du mouvement rotatif d'assemblage. 20
23. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une quelconque des revendications 2 à 22, **caractérisée en ce que** lors de la rotation de la lame (5) pour sa mise en place, un dispositif d'anti-rotation du boîtier extérieur (1) et du support de lame (2) est agencé. 25
24. Tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon la revendication 23, **caractérisée en ce que** le dispositif d'anti-rotation est constitué par deux tétons (29) prévus sur la face supérieure du support de lame (2), lesquels lors du déplacement s'engagent dans deux trous (30) dont est pourvu le cloisonnement supérieur (4) de la partie supérieure (1A) du boîtier extérieur (1) et/ou dans deux orifices (31) 30

aménagés dans le support fixe (32) de la tête de coupe.

25. Tête de coupe rotative selon l'une quelconque des revendications 3 à 24, **caractérisée en ce que** les moyens d'assemblage de la partie supérieure 1A du boîtier (1) et du bol glisseur (1B) comprennent, d'une part au voisinage et le long du bord inférieur circulaire (21) de la surface interne de la paroi latérale cylindrique (1A) du boîtier (1), au moins deux épaulements arrondis (42) diamétralement opposés, et, d'autre part, le bol glisseur 1 B pourvu d'une pièce ressort (40) fixée par au moins deux vis, formant au moins deux pattes d'accrochage (43) diamétralement opposées, s'étendant perpendiculairement à l'axe du bol glisseur (1 B) et dont les extrémités libres sensiblement en forme de U servent d'ergot de verrouillage (44) orienté en direction de cet axe. 35
26. Tête de coupe rotative selon la revendication 25, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une butée (45) disposée à l'une des extrémités de chaque épaulement (42) et limitant le mouvement rotatif des becs ou ergots de verrouillage (44) lors de la mise en place du bol glisseur (1 B) dans la position d'assemblage. 40
27. Tête de coupe rotative selon l'une des revendications 25 ou 26, **caractérisée en ce que** le bord des ergots de verrouillages (44) et l'épaulement arrondi (42) des becs sont munis de moyens complémentaires de blocage en fin de mouvement de rotation lors de l'assemblage des parties (1A) et (1 B) du boîtier (1). 45
28. Tête de coupe rotative selon l'une quelconque des revendications 25 à 27, **caractérisée en ce que** les moyens complémentaires de verrouillage des éléments (1A) et (1B) sont constitués par la forme en U des ergots de verrouillage (44) et par des tétons (41) diamétralement opposés prévus à l'intérieur du boîtier extérieur (1A) délimitant avec la butée (45) deux logements (46) dans lesquels s'engagent automatiquement lesdits ergots de verrouillage en fin du mouvement rotatif d'assemblage. 50
29. Appareil de coupe portable tel que coupe-herbe, ou coupe-bordure, ou débroussailluse, ou faux à moteur, ou taille-haie, **caractérisé en ce qu'il** est équipé d'une tête de coupe rotative utilisant une lame de coupe, selon l'une quelconque des revendications 1 à 28. 55

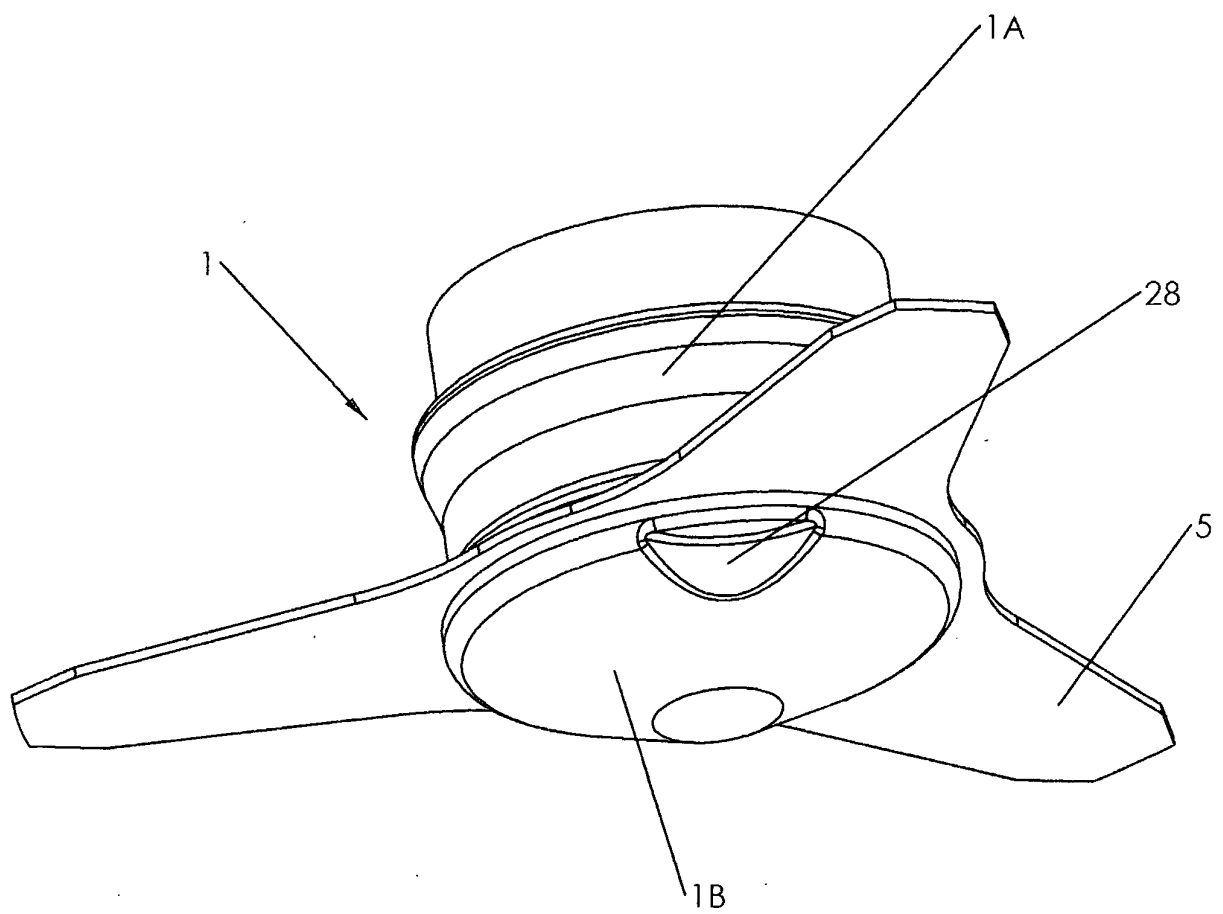


Fig 1

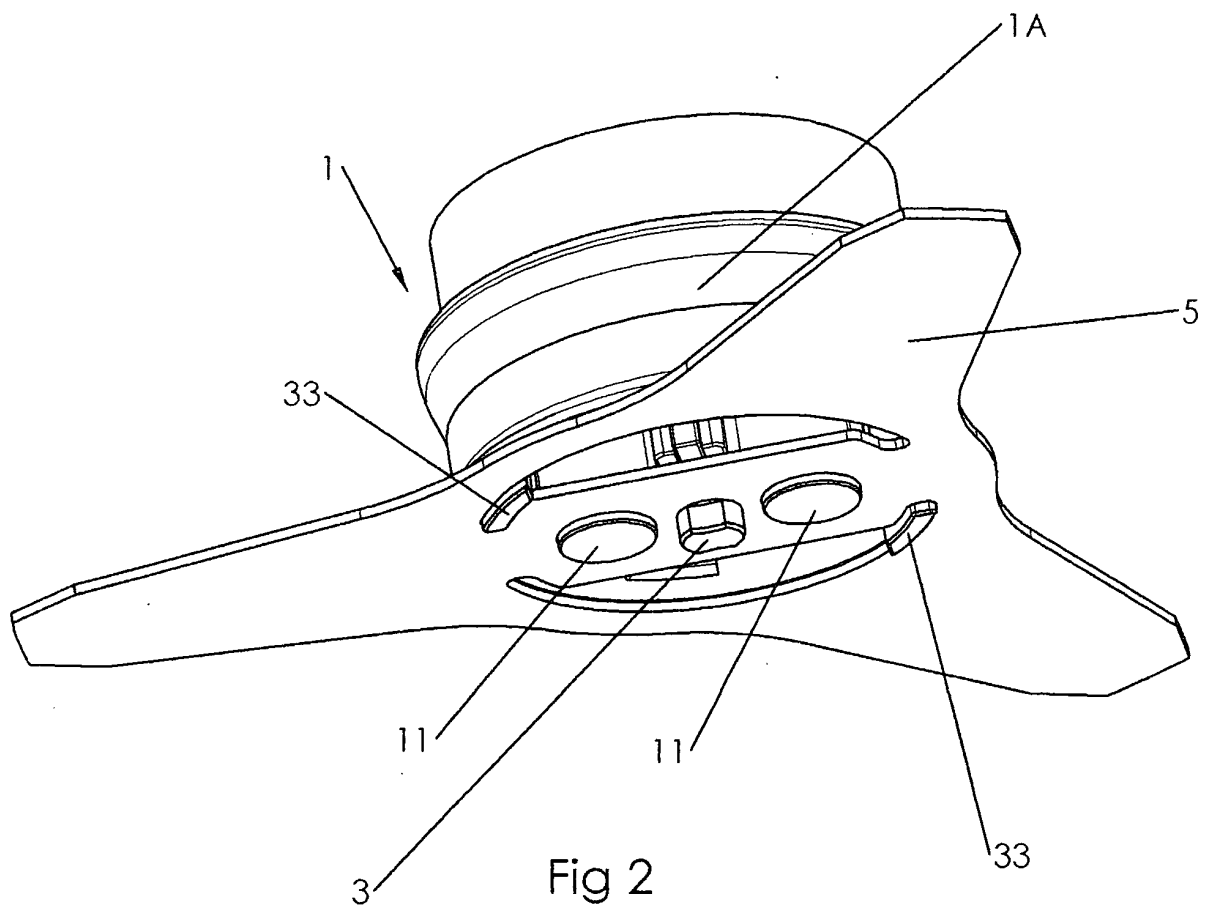


Fig 3A

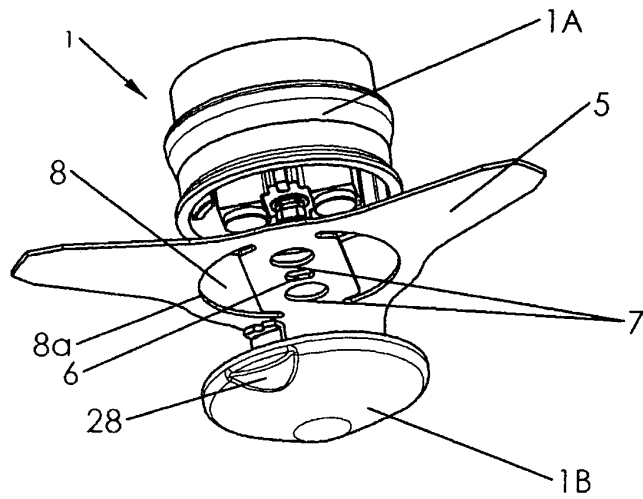


Fig 3B

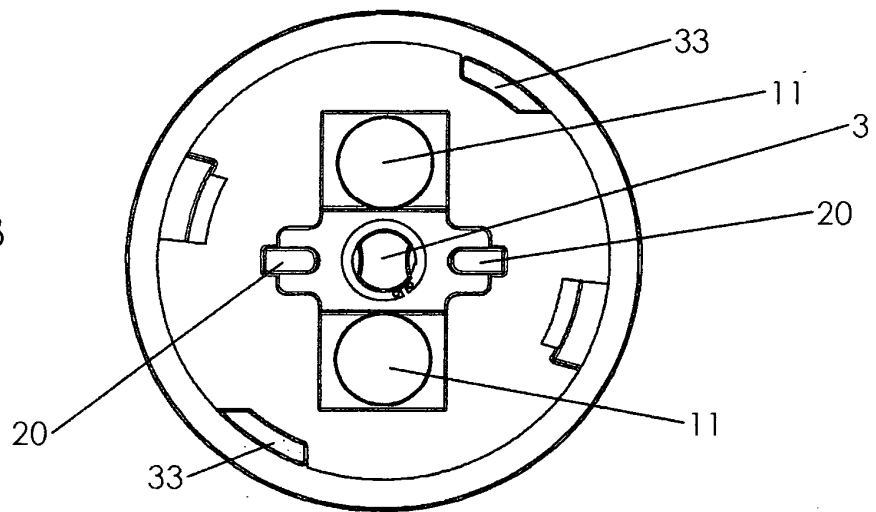


Fig 3C

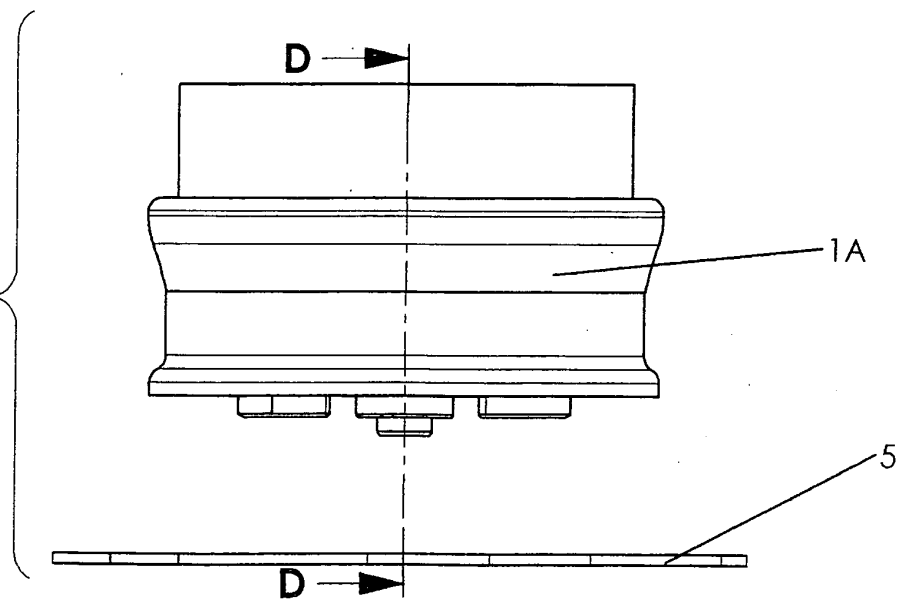


Fig 4A

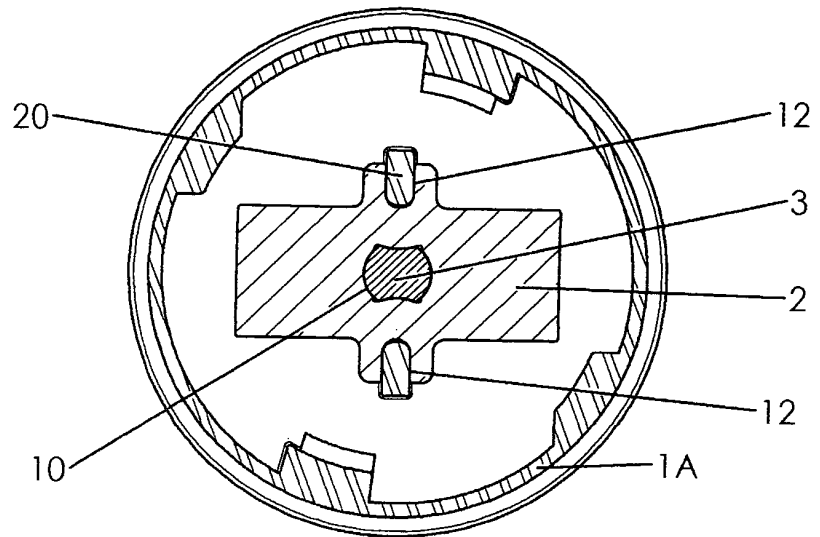


Fig 4B

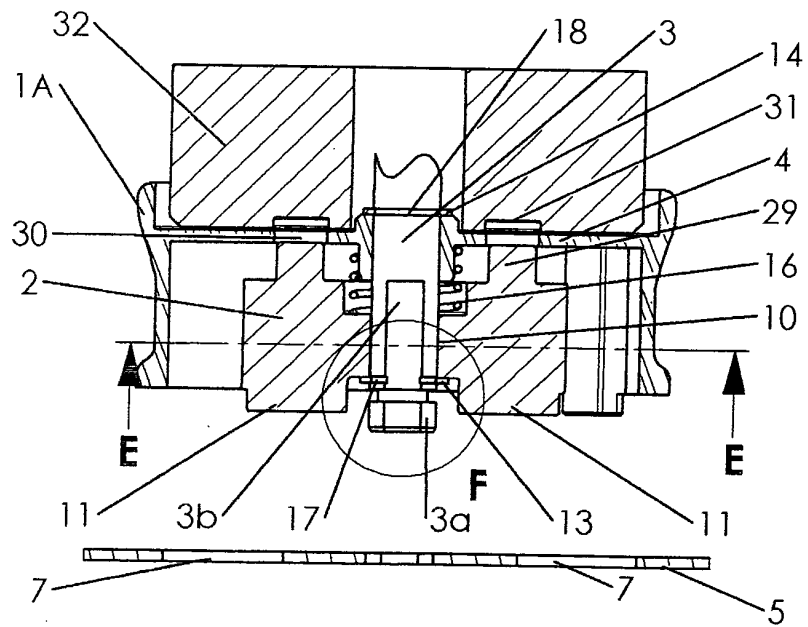


Fig 4C

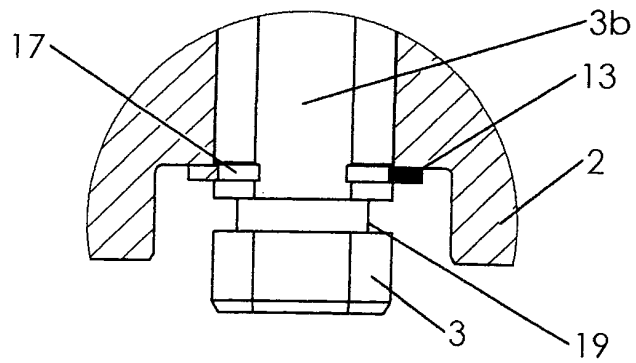


Fig 5A

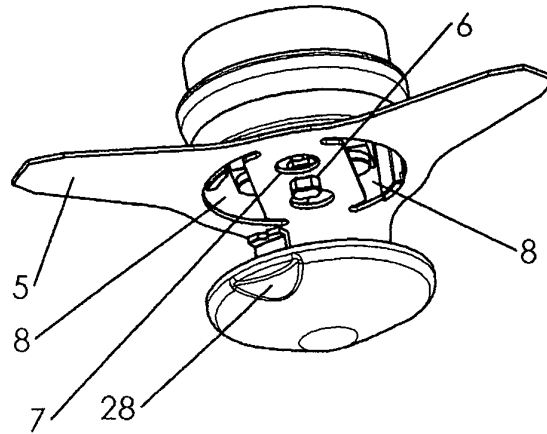


Fig 5B

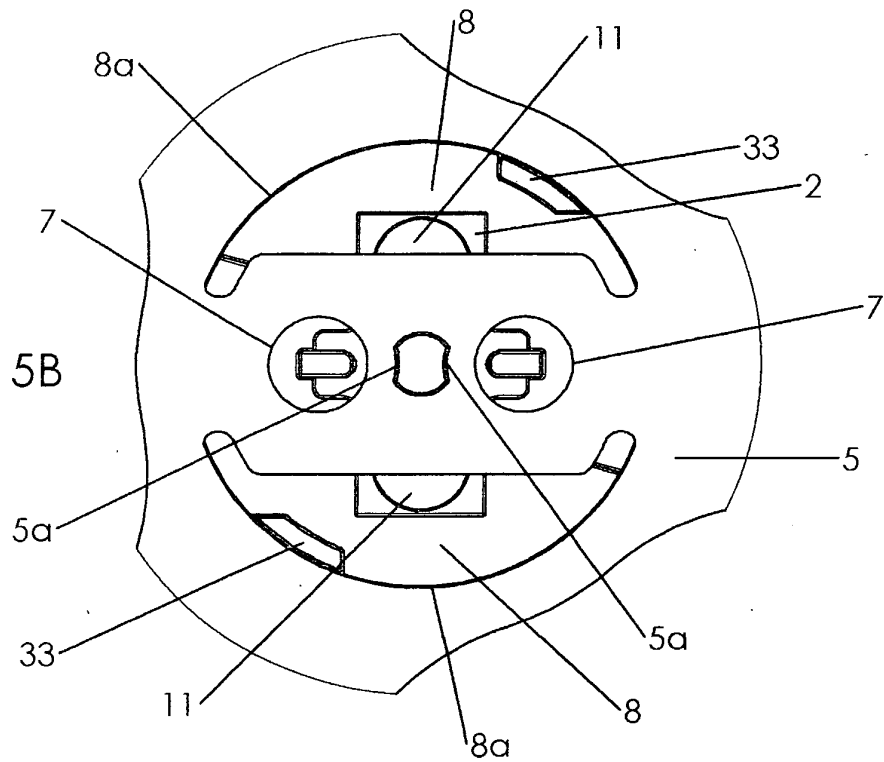
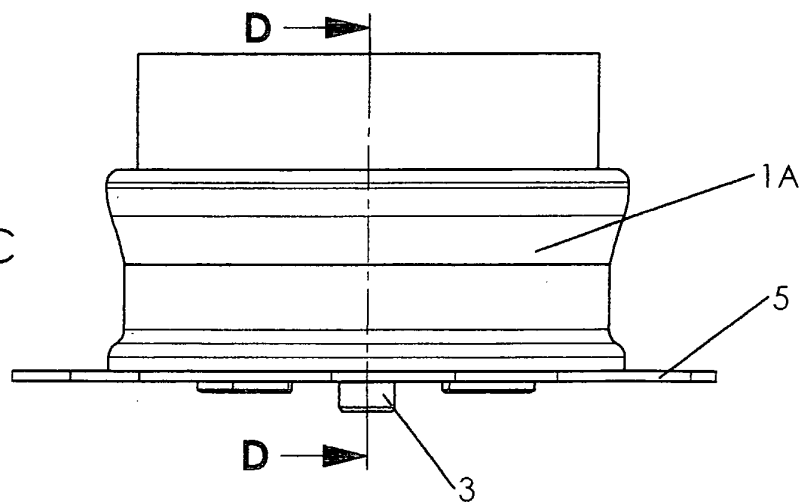


Fig 5C



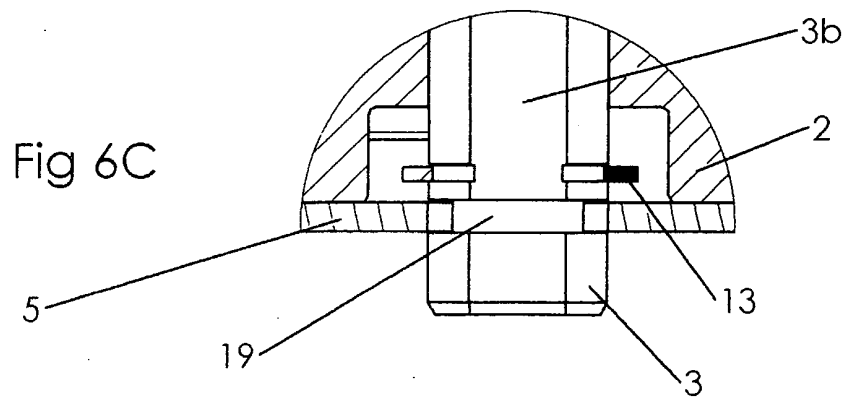
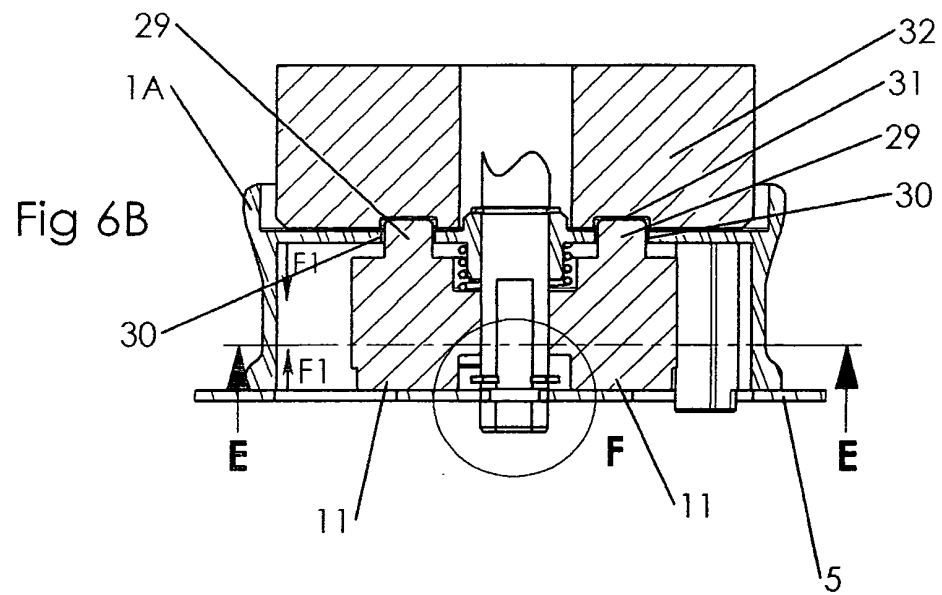
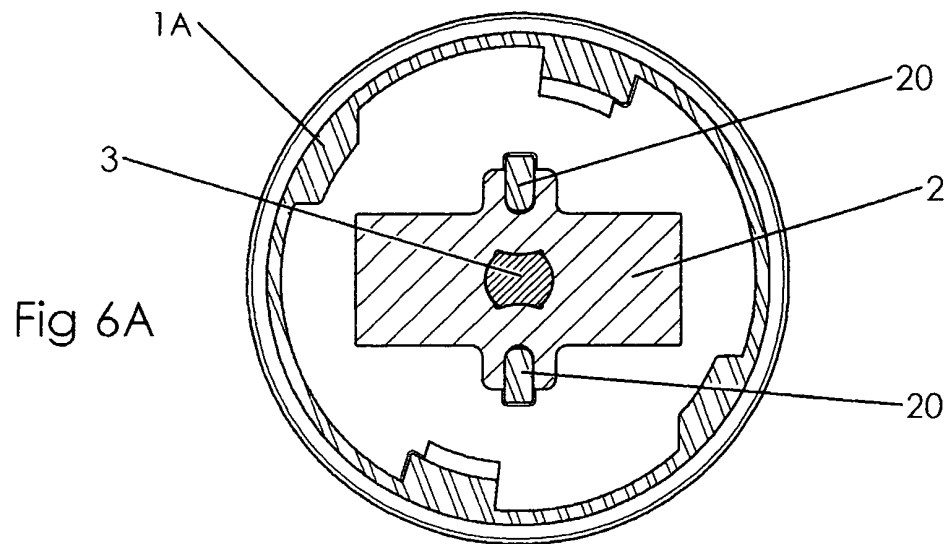


Fig 7A

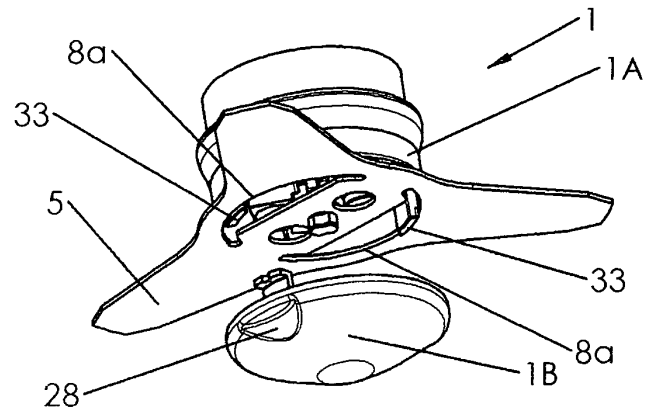


Fig 7B

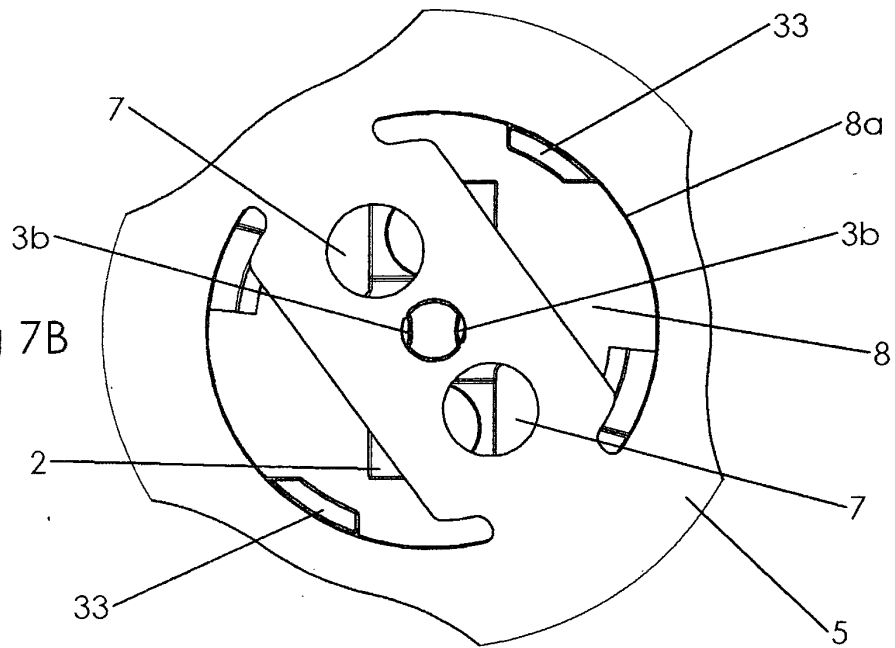


Fig 7C

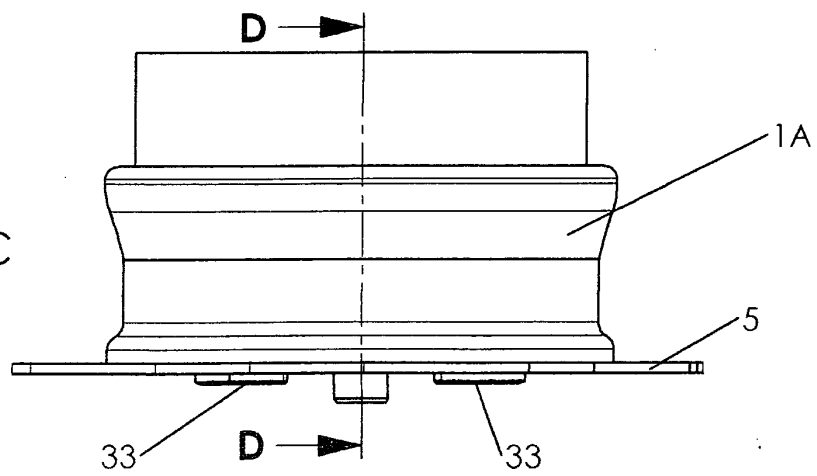


Fig 8A

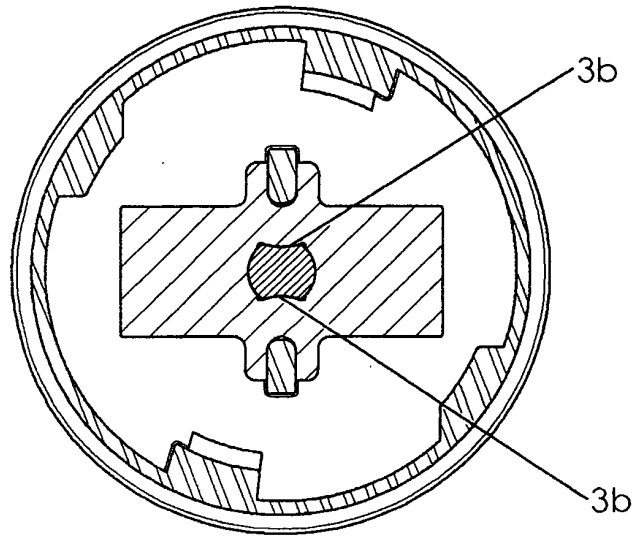


Fig 8B

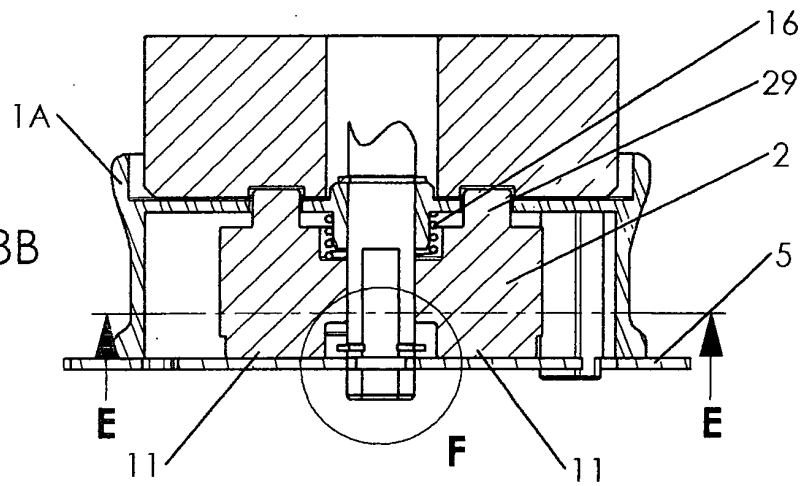
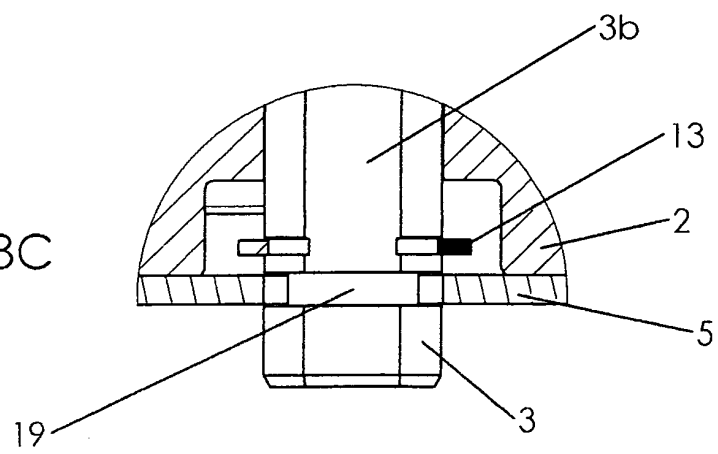
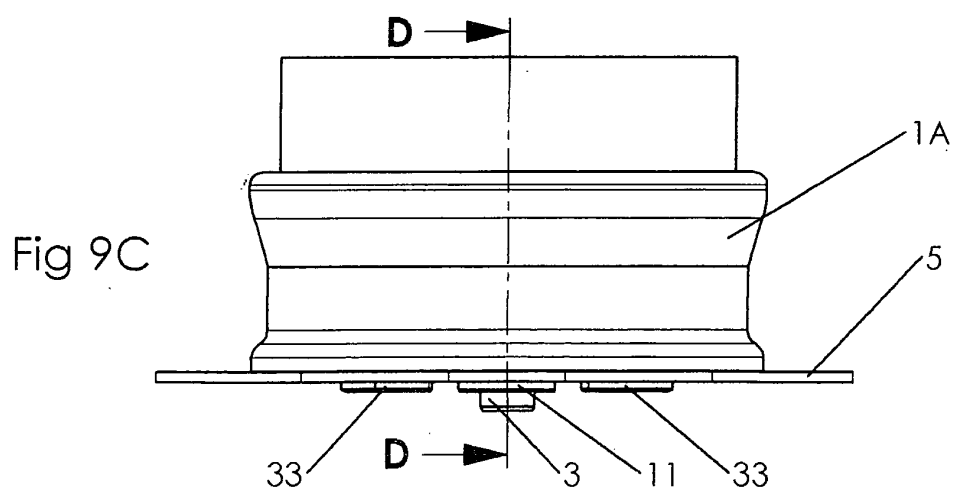
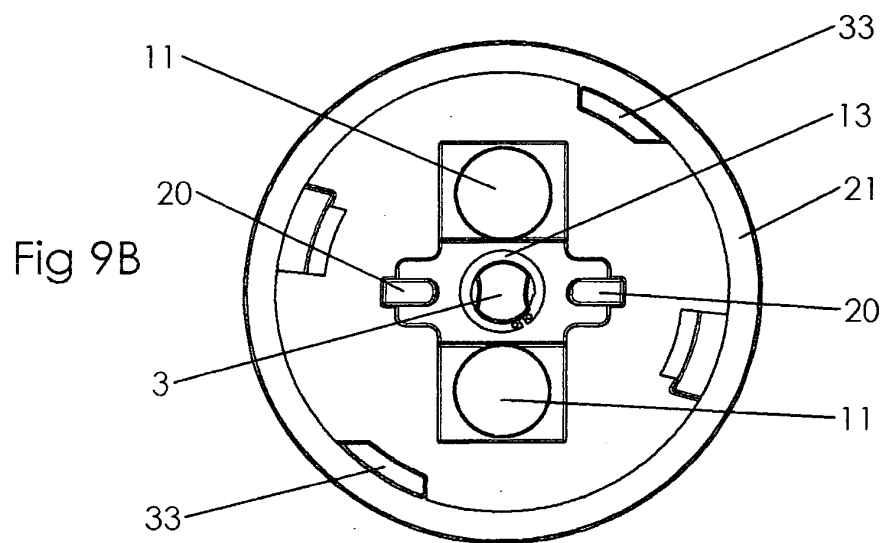
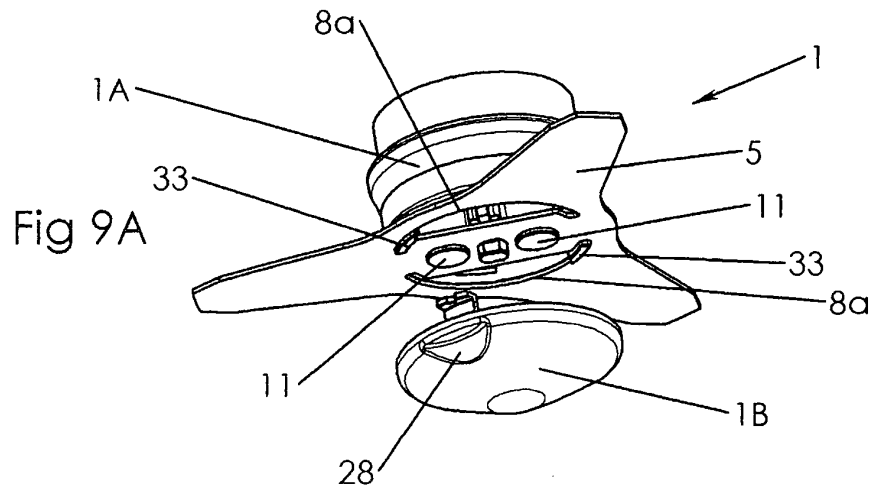
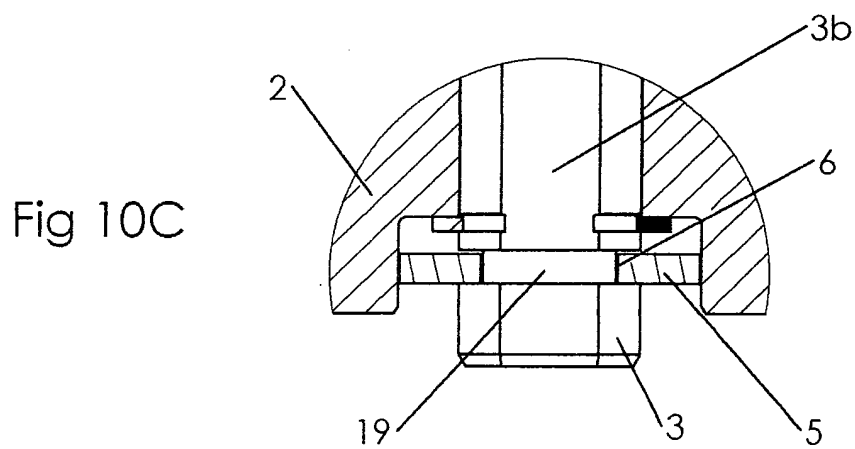
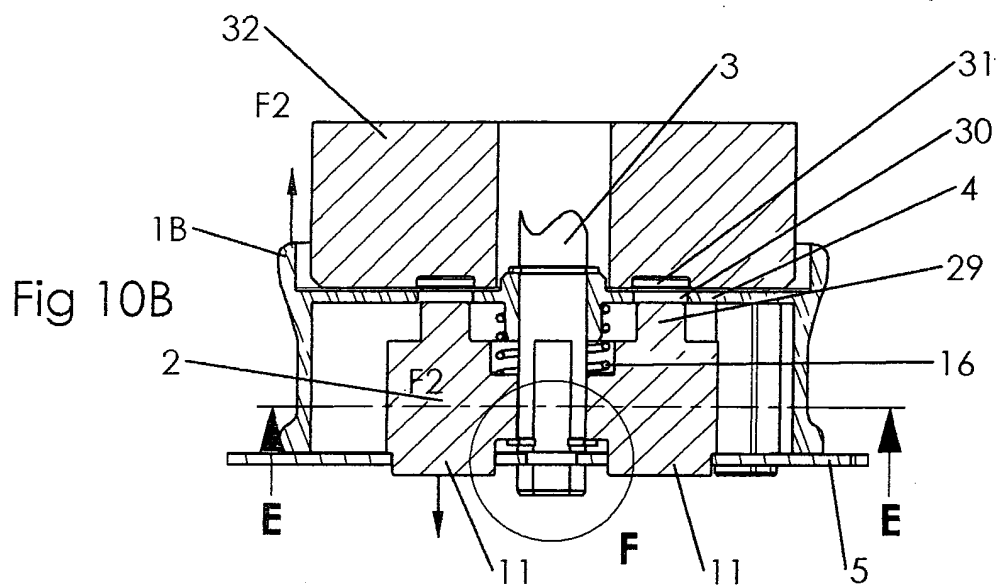
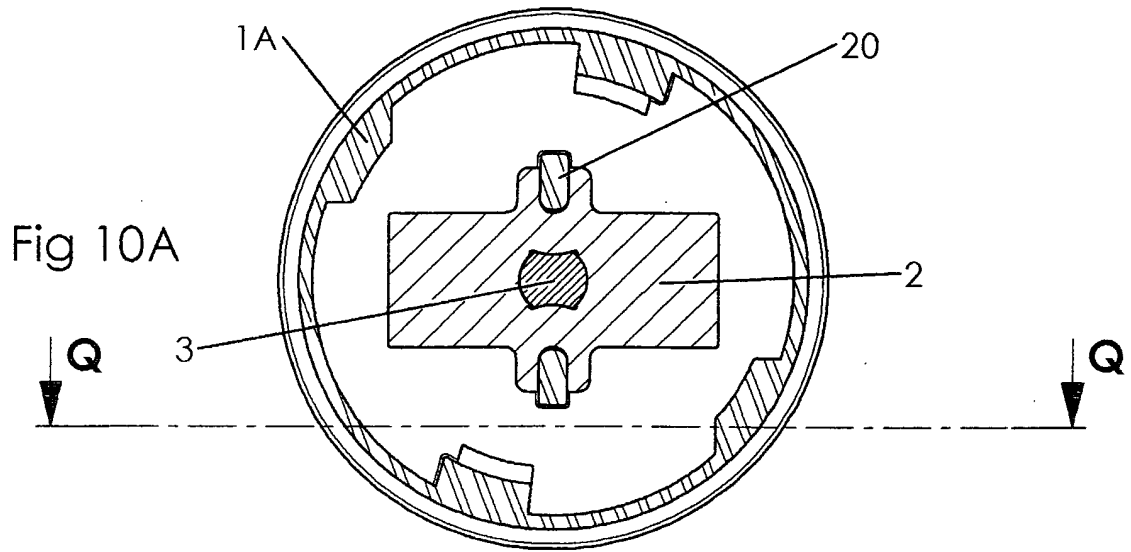


Fig 8C







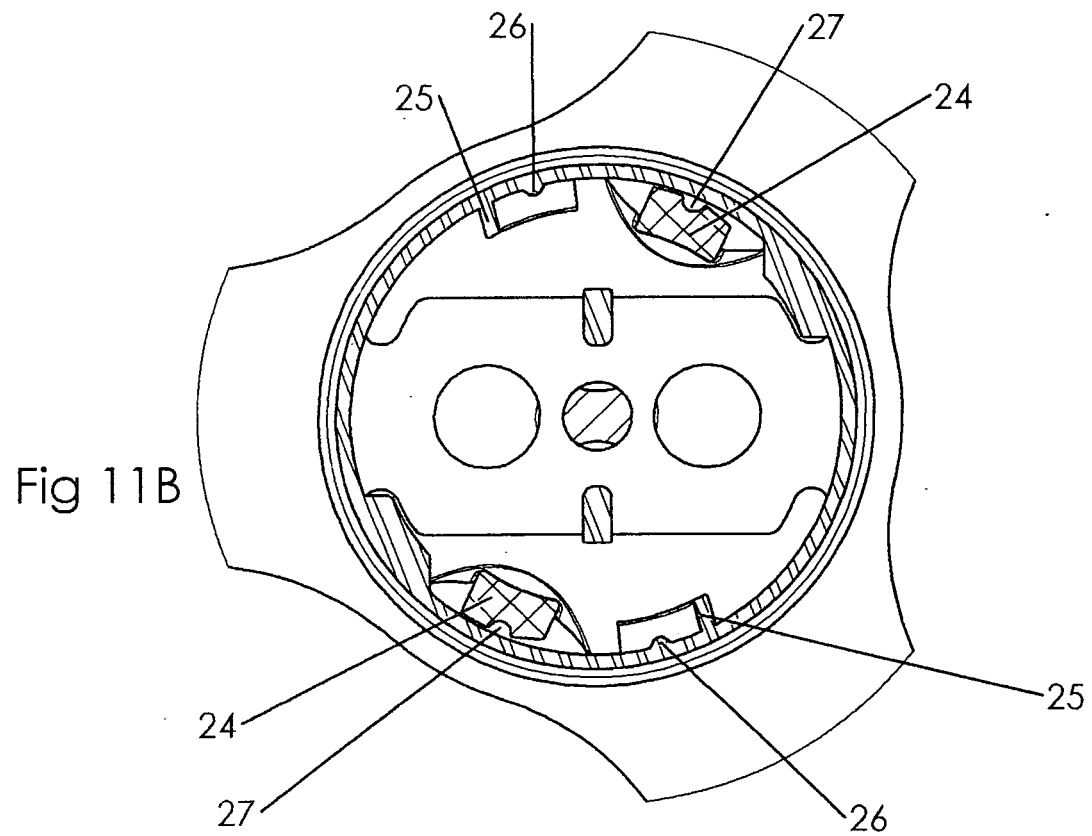
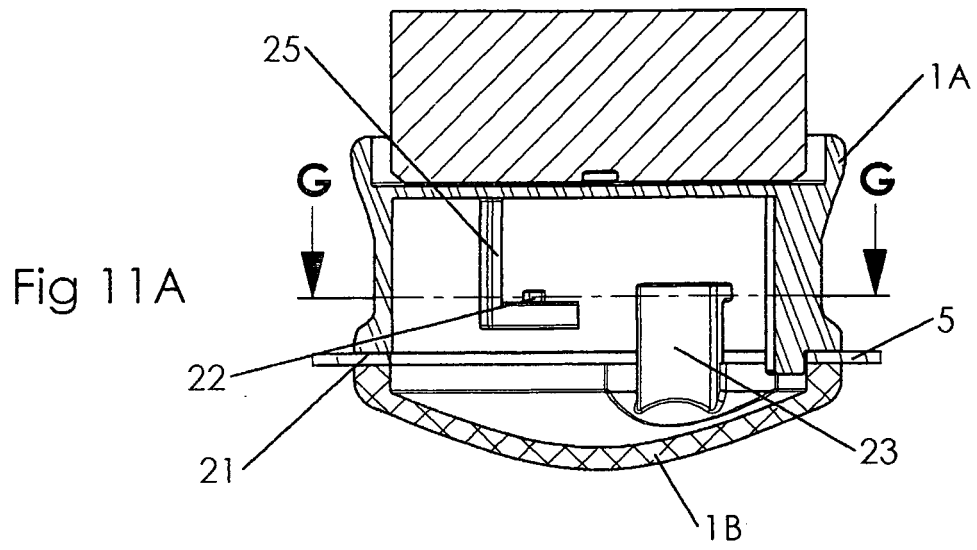


Fig 12A

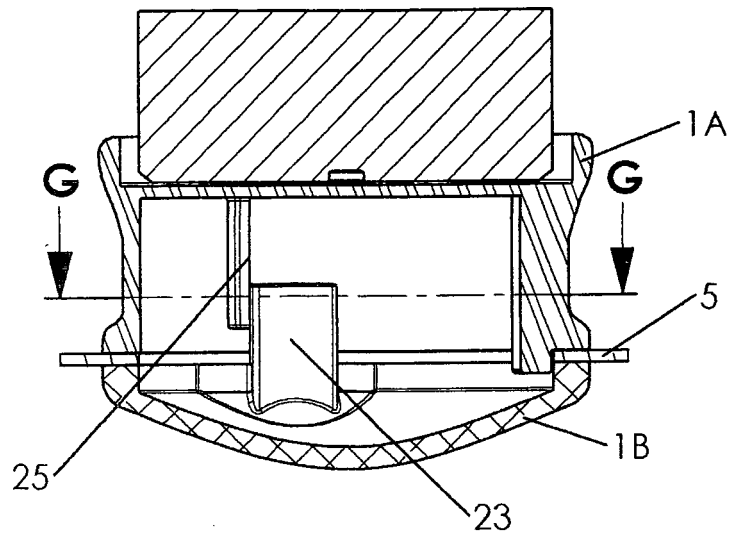
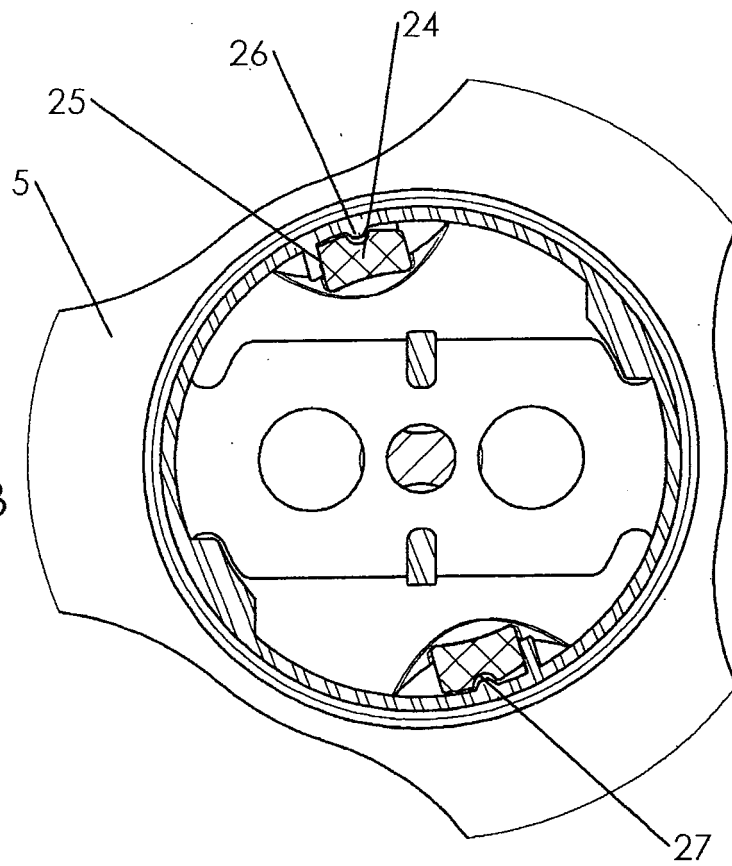


Fig 12B



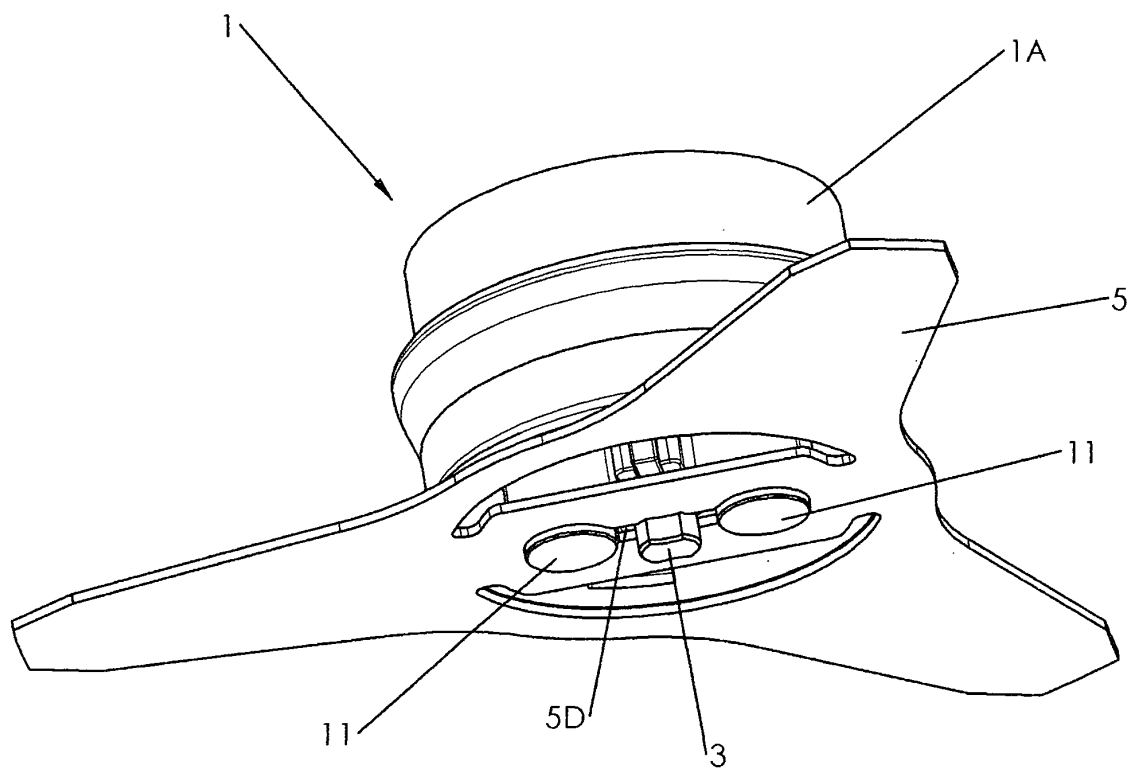


Fig 13

Fig 13A

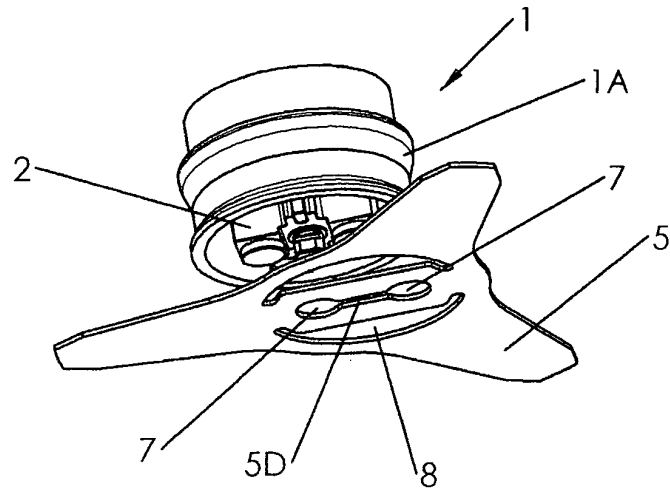


Fig 13B

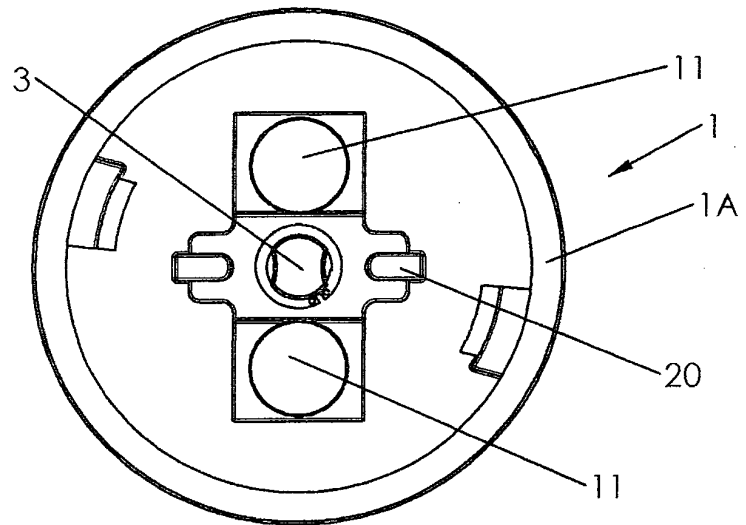


Fig 13C

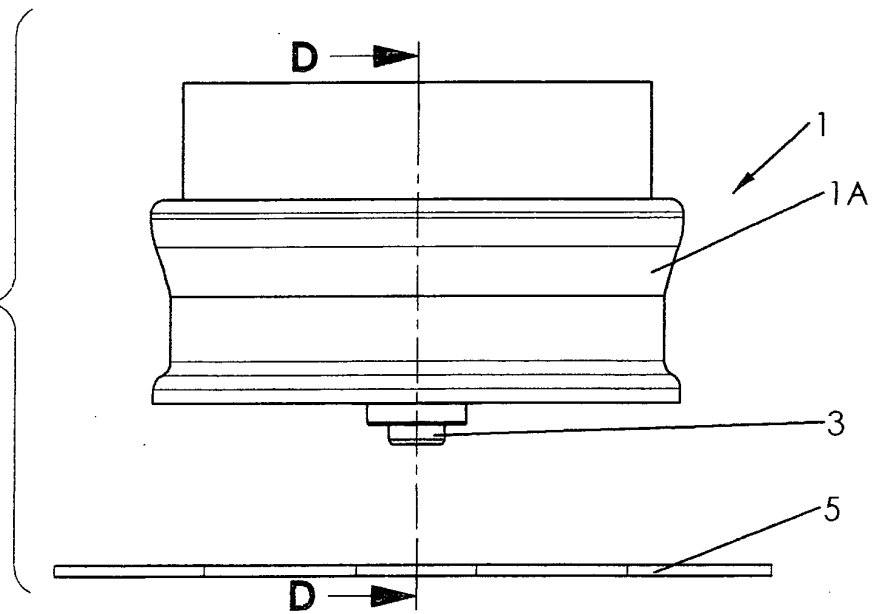


Fig 14A

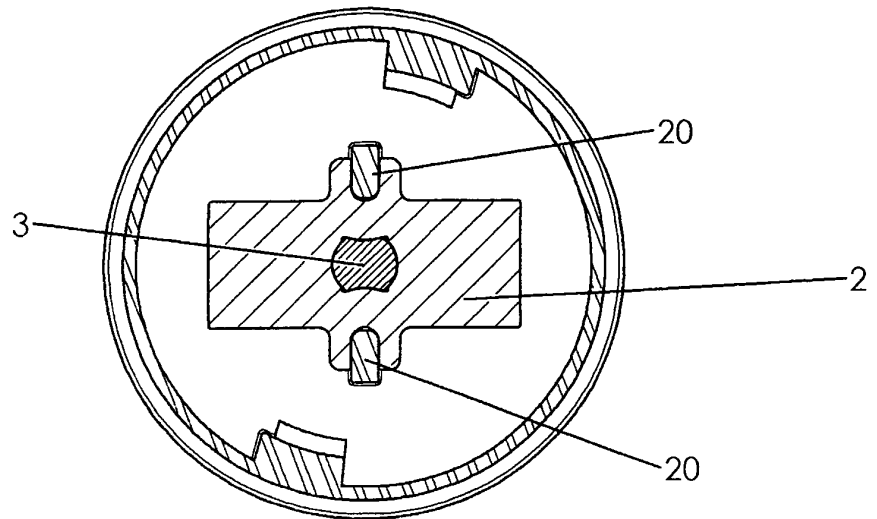


Fig 14B

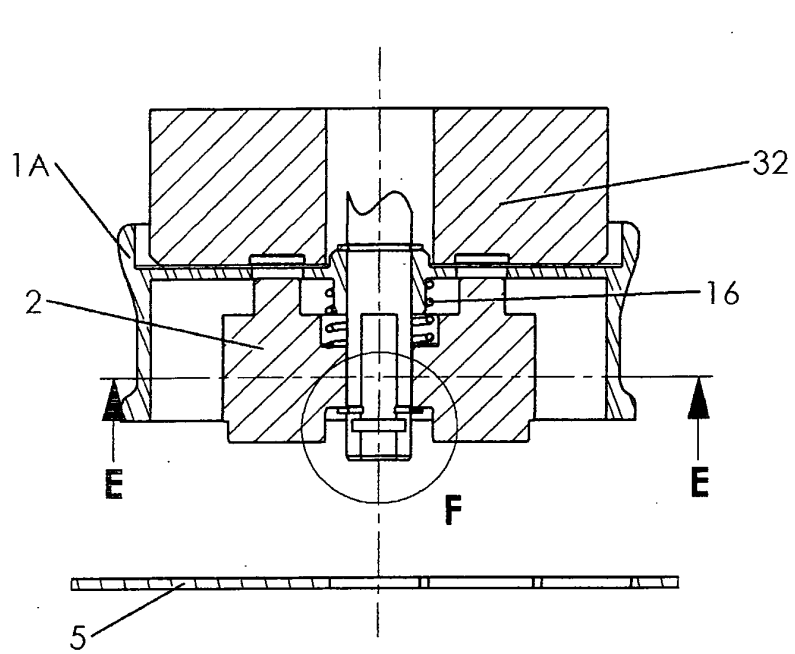
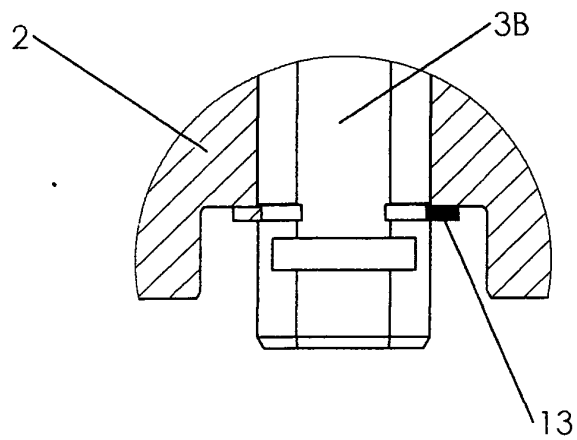


Fig 14C



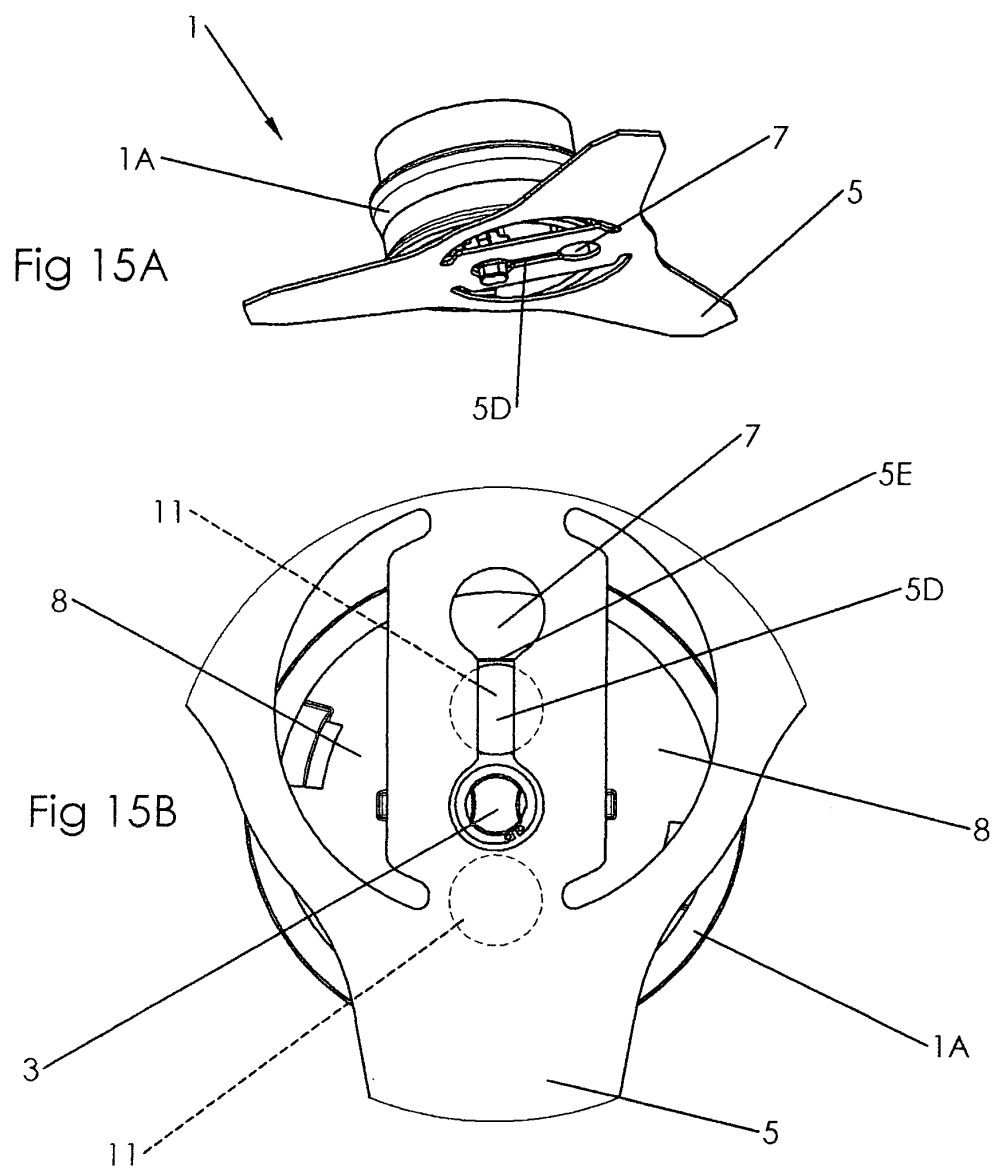


Fig 16A

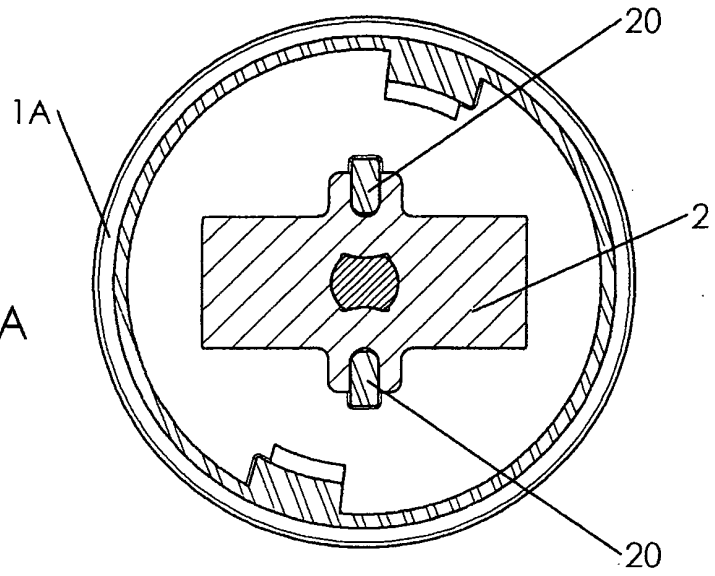


Fig 16B

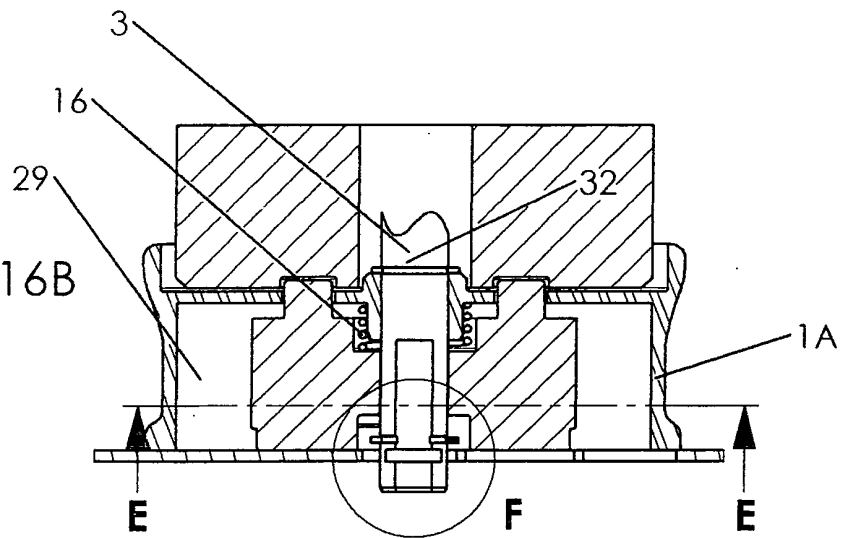


Fig 16C

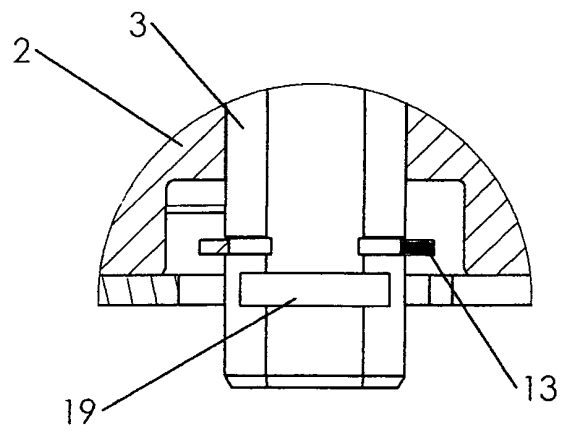


Fig 17A

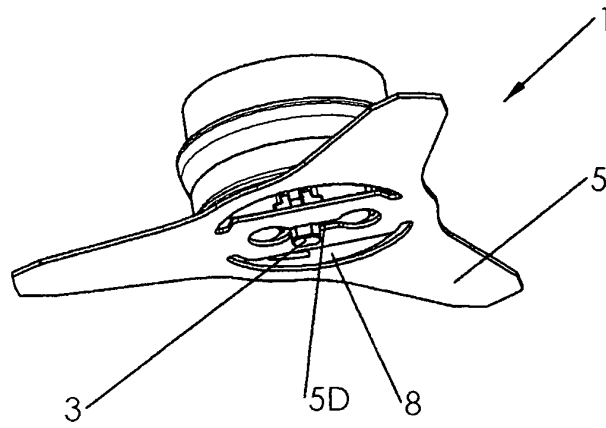


Fig 17B

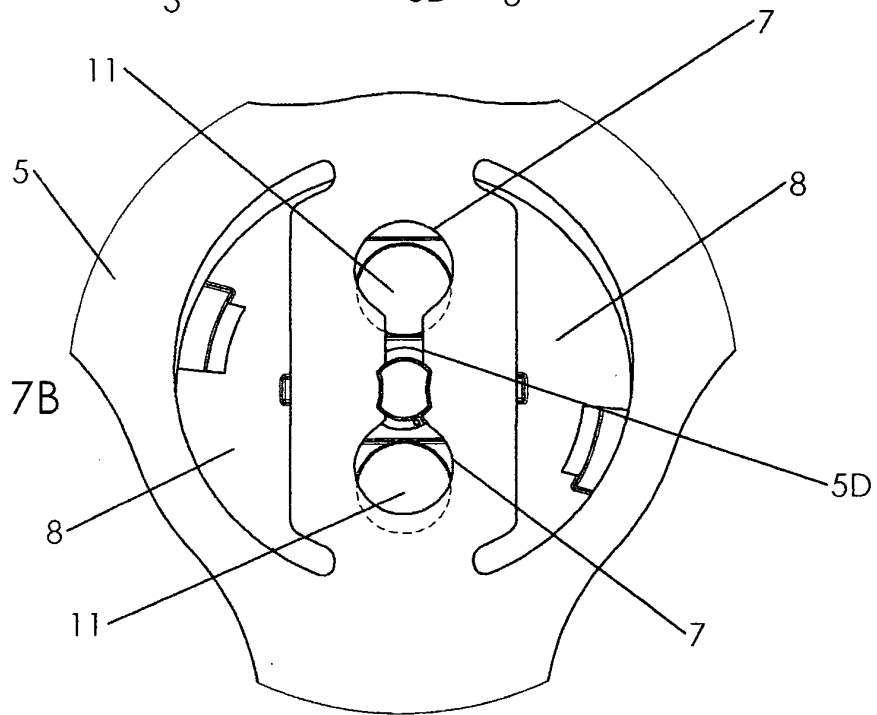


Fig 17C

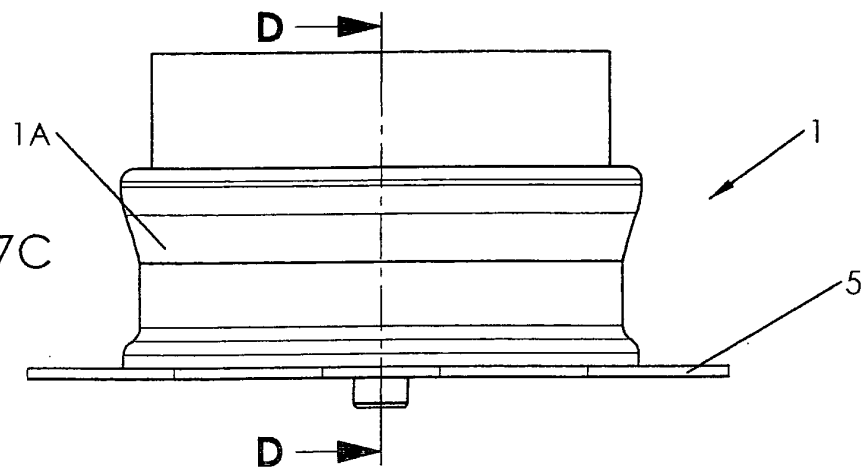


Fig 18A

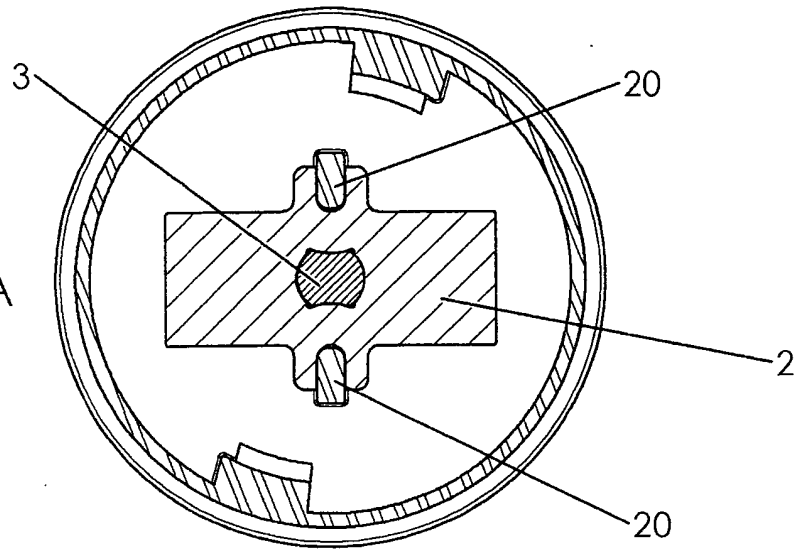


Fig 18B

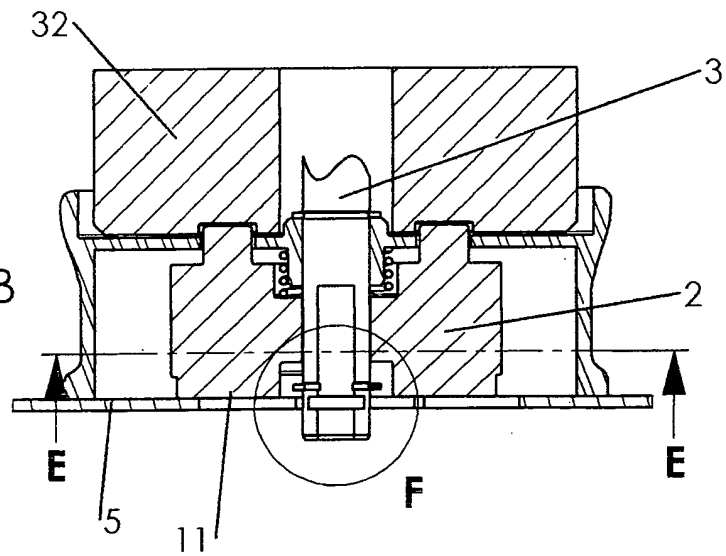
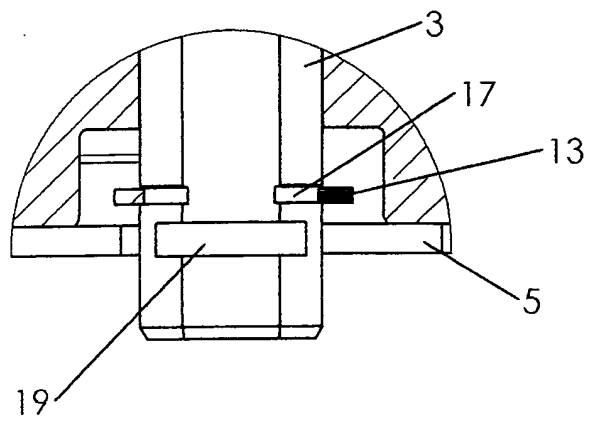
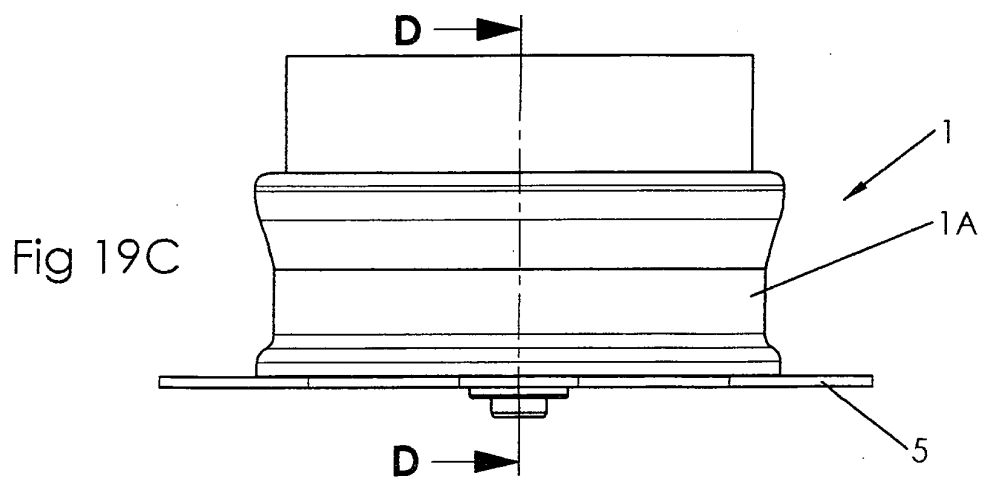
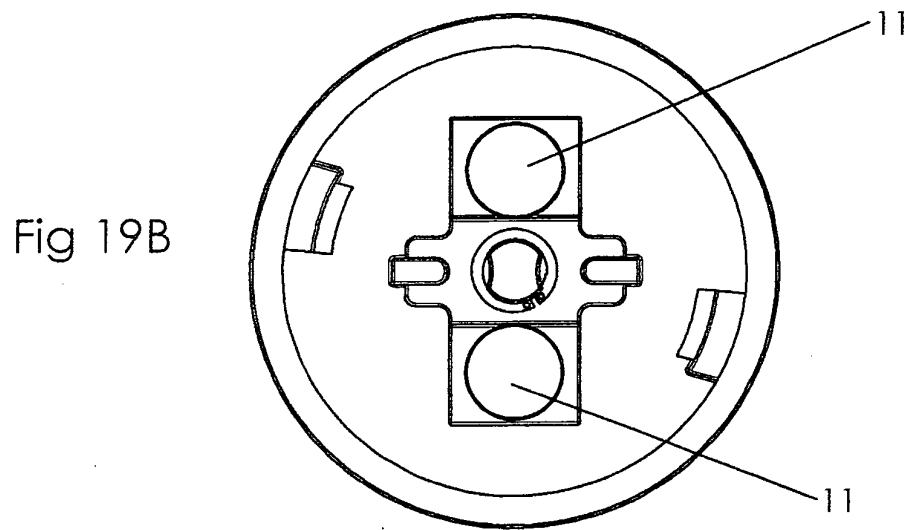
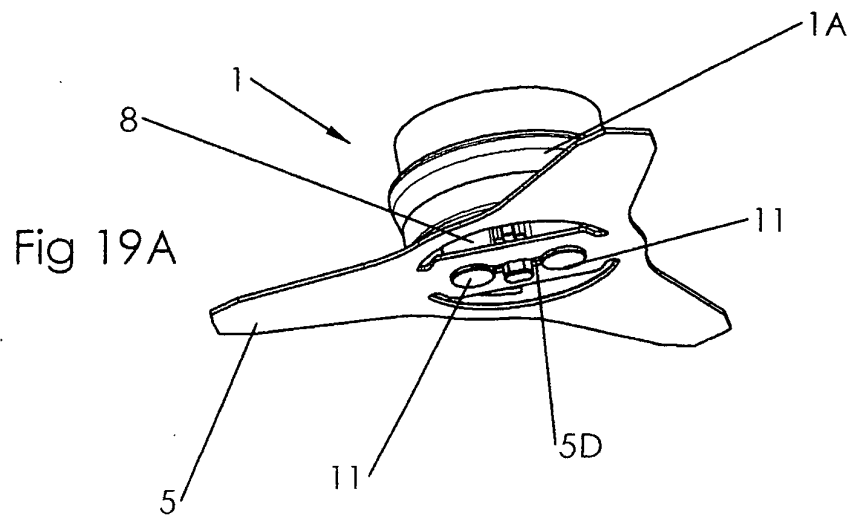
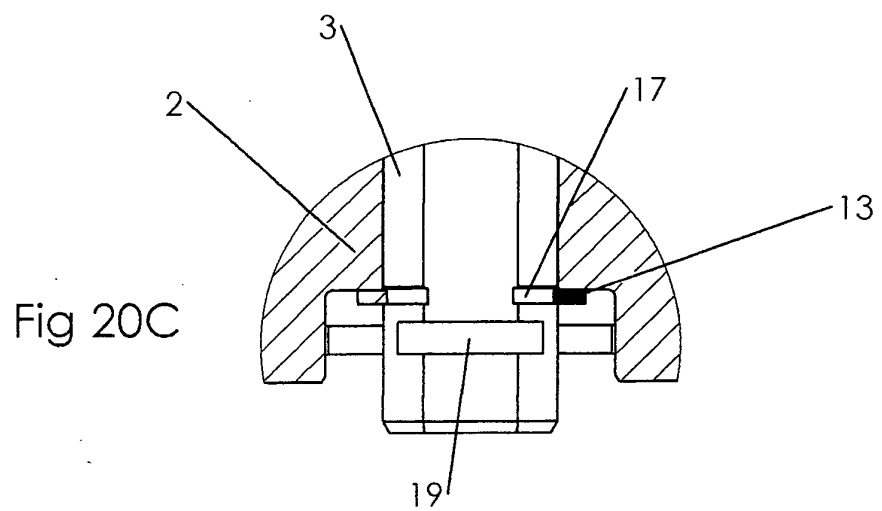
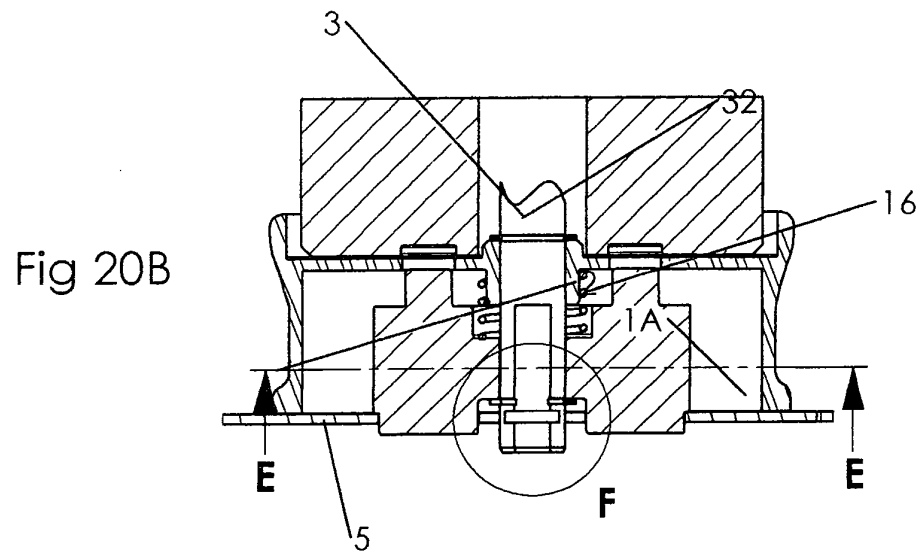
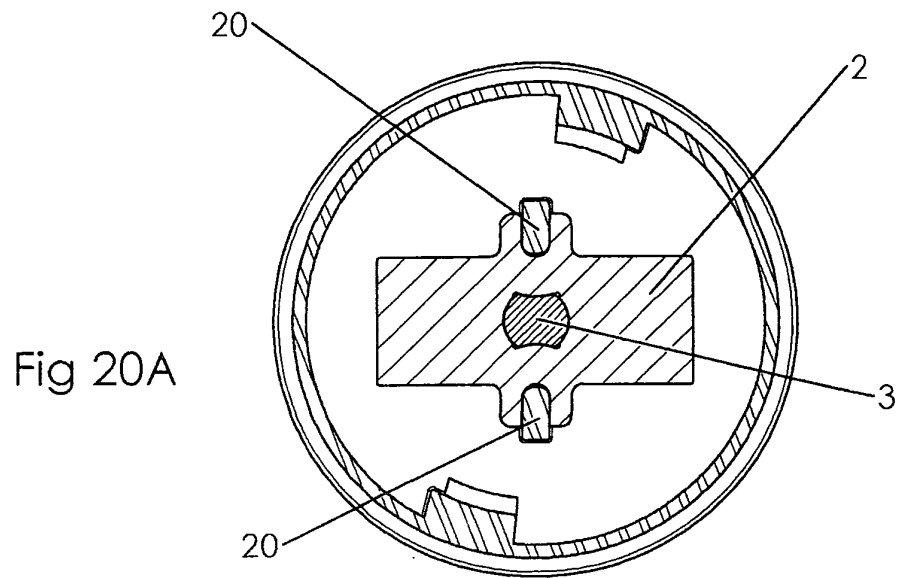


Fig 18C







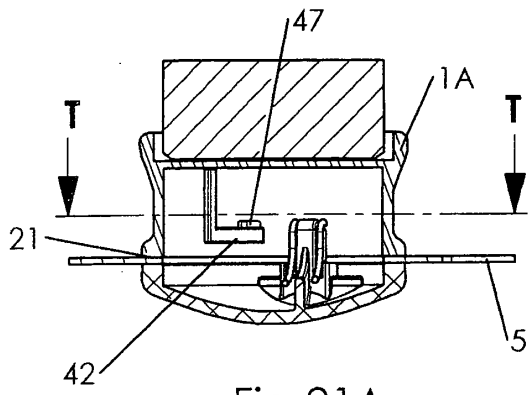


Fig 21A

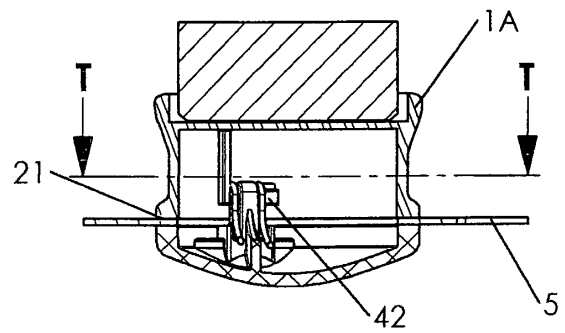


Fig 21B

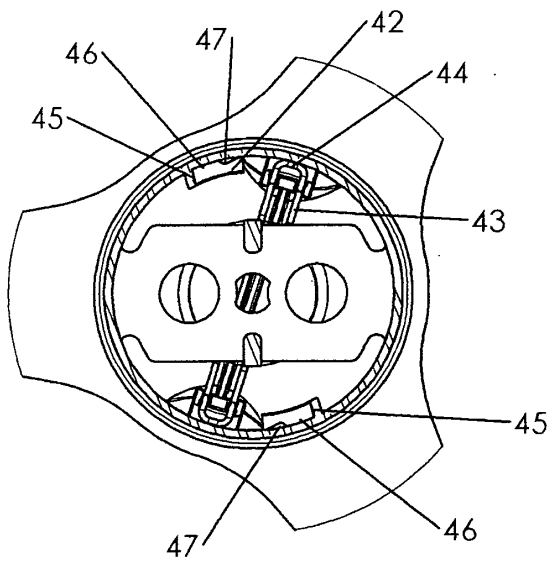


Fig 21C

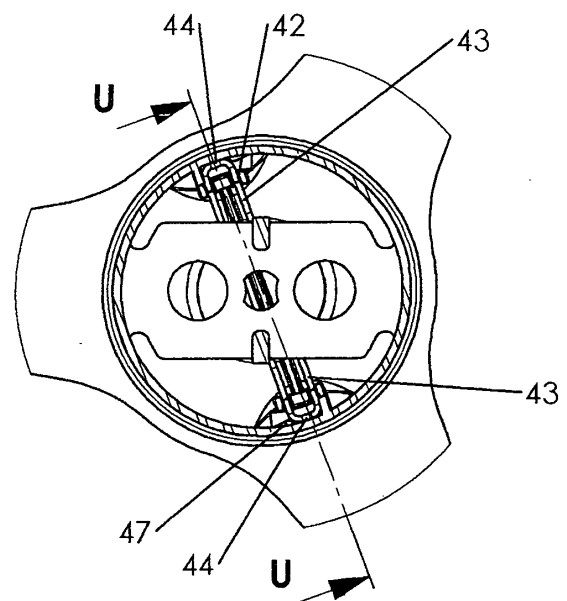


Fig 21D

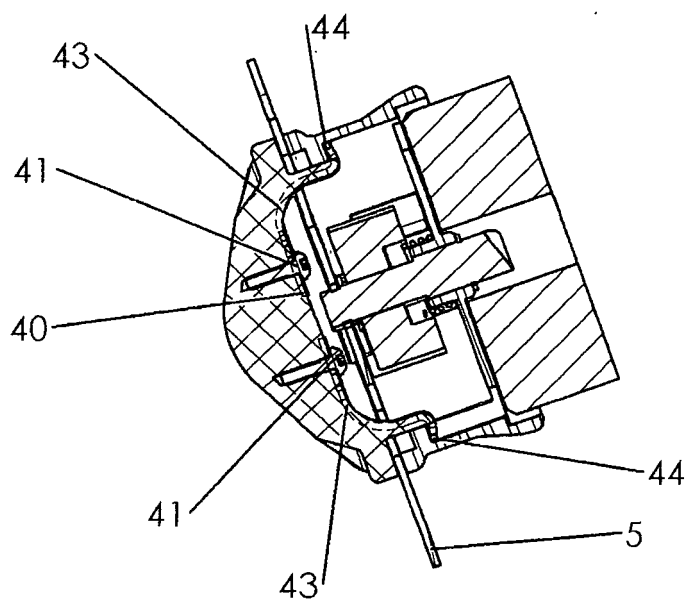


Fig 22

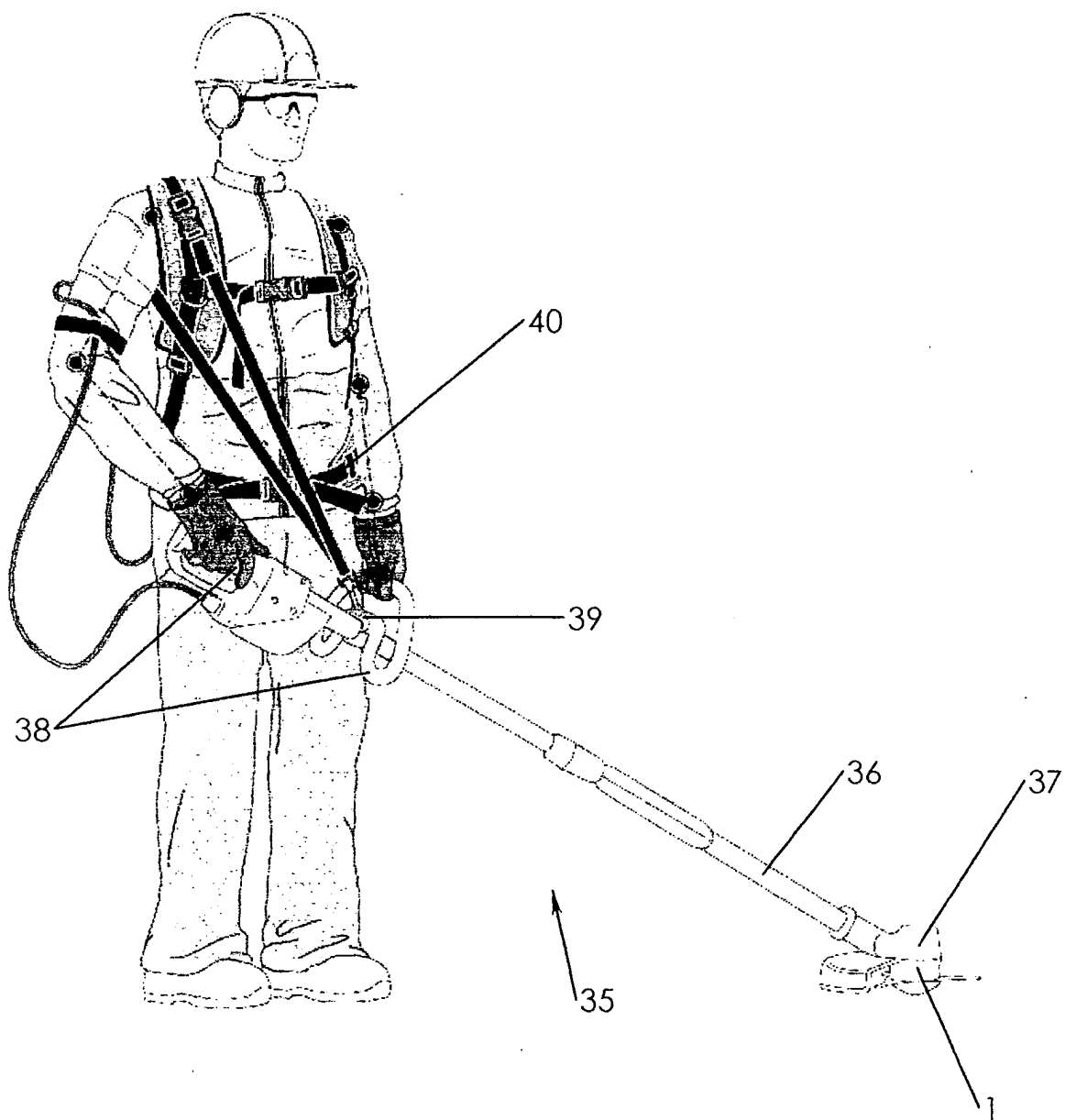


Fig 23



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 35 8002

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 1 570 719 A1 (WOLF OUTILS [FR]) 7 septembre 2005 (2005-09-07) * alinéas [0017] - [0024] * -----	1	INV. A01D34/73
A	EP 1 815 732 A1 (GUERRA LAURO [IT]) 8 août 2007 (2007-08-08) * alinéas [0015] - [0019], [0022] * -----	1	
A	US 3 320 733 A (KIRK RALPH D) 23 mai 1967 (1967-05-23) * colonne 2, ligne 11-56 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A01D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 octobre 2011	Examineur Gerard, Olivier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 11 35 8002

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-10-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1570719	A1	07-09-2005	CA 2498618 A1	05-09-2005
			CN 1663338 A	07-09-2005
			ES 2280856 T3	16-09-2007
			JP 2005245449 A	15-09-2005
			PT 1570719 E	30-03-2007
			RU 2364072 C2	20-08-2009
			US 2005193708 A1	08-09-2005

EP 1815732	A1	08-08-2007	AT 387845 T	15-03-2008
			CA 2574415 A1	03-08-2007
			DE 602007000004 T2	11-09-2008
			ES 2303335 T3	01-08-2008
			HR 20080225 T3	30-06-2008
			PT 1815732 E	16-06-2008
			SI 1815732 T1	31-08-2008
			US 2007180706 A1	09-08-2007
ZA 200700948 A	31-12-2008			

US 3320733	A	23-05-1967	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1815732 A [0006] [0007]
- US 3320733 A [0008]